

Aus der Universitäts-Frauenklinik mit Poliklinik Tübingen

Ärztlicher Direktor: Professor Dr. D. Wallwiener

Evaluation von Normwerten des sonographischen

Endometriums- und Flüssigkeitsreflexes des

Cavum uteri post partum

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Medizin

der

Medizinischen Fakultät

zu Tübingen

vorgelegt

von

Judith Geißl-de Both, geb. de Both

aus

Esslingen am Neckar

2011

Dekan:

Professor Dr. I. B. Autenrieth

1. Berichterstatter:

Professor Dr. B. Schauf

2. Berichterstatter:

Privatdozentin Dr. E.Simoes

In liebevollem Andenken und großer Dankbarkeit

*Meinem Großvater **Richard Rauber***

*Meiner Mama **Gerlinde de Both***

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORBEMERKUNGEN	- 9 -
1.1. Das Wochenbett	- 9 -
1.2. Lochien und Lochialstau	- 10 -
1.3. Laktation und Stillschwierigkeiten	- 11 -
1.4. Endomyometritis	- 13 -
1.5. Derzeitige Datenlage	- 16 -
1.6. Aufgabe dieser Studie	- 19 -
2. PATIENTENGUT UND METHODIK DER STUDIE	- 20 -
2.1. Patientinnen	- 20 -
2.2. Methodik	- 21 -
2.3. Ultraschalldiagnostik	- 25 -
2.4. Statistische Auswertung	- 26 -
3. ERGEBNISSE	- 27 -
3.1. Patientinnenkollektiv	- 27 -
3.1.1. Echogenität und Flüssigkeitsnachweis	- 39 -
3.1.2. Vergleich der Endometriumsreflexe zur Wehendauer	- 41 -
3.1.3. Vergleich des Endometriumsreflexes bei vorzeitigen Blasensprung	- 42 -
3.1.4. Endometriumsreflex bei verzögerter Nachgeburt	- 43 -
3.1.5. Endometriumsreflex in Abhängigkeit vom Blutverlust post partum	- 45 -
3.1.6. Wochenflussdauer bezüglich ausgewählter Parameter	- 47 -
3.1.7. Milcheinschuss	- 51 -
3.2. Vergleich der Medianwerte	- 53 -
3.3. Vergleich der Endometriumsreflexdicke und des Medianwertes bezüglich des Flüssigkeitsreflexes	- 57 -
3.4. Endometriumsreflex und Medianwerte bei Komplikationen	- 58 -
3.5. Entbindungsmodus und postpartale Komplikationen	- 68 -
3.6. Vergleich zwischen ausgewählten Parametern	- 69 -
4. DISKUSSION	- 73 -
4.1. Endometriumsreflexdicke bei vaginaler Entbindung	- 73 -
4.2. Endometriumsreflexdicke bei Schnittentbindung	- 74 -

4.3. Echogenität und Flüssigkeitsnachweis des Risikokollektivs im Vergleich zum Gesamtkollektiv	- 75 -
4.4 Auffälligkeiten bei stillenden und nicht stillenden Patientinnen	- 77 -
4.5. Gibt es vermehrte postpartale Infektionen bei vorangegangenem vorzeitigem Blasensprung?	- 77 -
4.6. Vermehrte postpartale Komplikationen bei bakteriellen Infektionen in der Schwangerschaft?	- 78 -
4.7 Kann Schmerz ein zusätzliches Kriterium zur Risikostratifizierung sein?	- 78 -
-	
4.8. Was ist in der postpartalen Uterussonographie normal?	- 79 -
5. ZUSAMMENFASSUNG	- 82 -
6. LITERATUR	- 85 -
7. ANHANG	- 89 -
7.1. Abkürzungen	- 89 -
7.2. Aufklärungsbogen	- 90 -
7.2. Fragebogen	- 92 -
7.3. Patientenerhebungsbogen	- 94 -
7.4. Danksagung	- 95 -
7.5. Lebenslauf	- 96 -
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	
Abb. 1: Echoarmer bzw. -freier intrauteriner Reflex im Sagittalschnitt,	- 22 -
Abb. 2: Echoreicher Reflex im Sagittalschnitt	- 23 -
Abb. 3: Echoreicher Reflex im Transversalschnitt	- 23 -
Abb. 4: Inhomogener Reflex im Sagittalschnitt	- 24 -
Abb. 5: Normaler Endometriumsreflex im Sagittalschnitt,	- 24 -
GRAPHIKEN	
Graphik 1: Fundusstand im Wochenbett	- 10 -
Graphik 2: Stadieneinteilung des Lochialsekretes	- 11 -
Graphik 3: Endomyometritis	- 15 -
Graphik 4: Patientinnenzahlen	- 27 -
Graphik 5: Patientinnenalter	- 27 -

Graphik 6:	Sonographiezeitraum post partum	- 28 -
Graphik 7:	Anzahl der Schwangerschaften	- 29 -
Graphik 8:	Entbindungsmodus	- 30 -
Graphik 9:	Sagittaler maximaler Endometriumsreflex	- 31 -
Graphik 10:	Transversaler Endometriumsreflex	- 32 -
Graphik 11:	Messwerte des sagittalen Endometriumsreflexes in mm nach Entbindungsmodus	- 33 - - 33 -
Graphik 12:	Messwerte des transversalen Endometriumsreflexes in mm nach Entbindungsmodus	- 34 -
Graphik 13:	Vergleich der Mediane des sagittalen bzw. transversalen Endometriumsreflexes in Abhängigkeit d. Geburtsmodus	- 35 - - 35 -
Graphik 14:	Punktediagramm aus transversalen und sagittalen Werten bei vaginaler Entbindung	- 36 -
Graphik 15:	Punktediagramm aus transversalen und sagittalen Werten bei primärer Sectio	- 37 -
Graphik 16:	Punktediagramm aus transversalen und sagittalen Werten bei sekundärer Sectio	- 38 -
Graphik 17:	Sonographischer Reflex des Cavum uteri post partum	- 39 -
Graphik 18:	Medianwerte bei Echogenität und zusätzlichem Flüssigkeitsnachweis	- 40 - - 40 -
Graphik 19:	Wehendauer	- 41 -
Graphik 20:	Endometriumsreflex bei vorzeitigem Blasensprung	- 42 -
Graphik 21:	Verzögerte Nachgeburt	- 43 -
Graphik 22:	Vergleich zwischen Nachgeburt u. Endometriumsreflex	- 44 -
Graphik 23:	Endometriumsreflex bei Blutverlust	- 45 -
Graphik 24:	Blutverlust post partum	- 46 -
Graphik 25:	Dauer der Lochien	- 47 -
Graphik 27:	Stärke der Lochien im Vergleich zur Periode	- 49 -
Graphik 28:	Medianwerte bei unterschiedlicher Lochienstärke	- 50 -
Graphik 29:	Milcheinschuss	- 51 -
Graphik 30:	Milcheinschuss und Fieber	- 52 -
Graphik 31:	Medianwerte in Abhängigkeit des Entbindungsmodus	- 53 -

Graphik 32:	Vergleich nach Entbindungsmodus	- 54 -
Graphik 33:	Vergleich innerhalb des vaginalen Geburtsmodus	- 55 -
Graphik 34:	Vergleich innerhalb der Schnittentbindungen	- 56 -
Graphik 35:	Flüssigkeitsreflex	- 57 -
Graphik 36:	Diameter bei Komplikationen	- 58 -
Graphik 37:	Endometriums- + Flüssigkeitsreflex mit/ohne Fieber	- 59 -
Graphik 38:	Lochialstau	- 60 -
Graphik 39:	Sagittaler Endometriumsreflex mit und ohne Lochialstau	- 61 -
Graphik 40:	Flüssigkeitsreflex bei Lochialstau	- 62 -
Graphik 41:	Flüssigkeitsreflex bei postpartaler Abrasio	- 63 -
Graphik 42:	Endometriumsreflex im Vergleich mit/ohne postpartalen Schmerzen	- 64 - - 64 -
Graphik 43:	Therapiebedürftige Infektionen in der Schwangerschaft	- 65 -
Graphik 44:	Signifikanz des ER zu Infektionen	- 66 -
Graphik 45:	Signifikanz des ER bei aufgetretener Mastitis	- 67 -
Graphik 46:	Übersicht der Komplikationen	- 68 -
Graphik 47:	Postpartale Komplikationen + Infektionen in der Schwangerschaft	- 69 - - 69 -
Graphik 48:	Vorzeitiger Blasensprung und Infektionen post partum	- 70 -
Graphik 49:	Infektionen post partum	- 71 -
Graphik 50:	Fieber und Zeitpunkt des Milcheinschuss	- 72 -
Graphik 51:	Flüssigkeitsreflex bei Komplikationen	- 79 -
Graphik 52:	Mediane der unterschiedlichen Flüssigkeitsreflexe	- 81 -

1. VORBEMERKUNGEN

1.1. Das Wochenbett

Das Wochenbett beginnt unmittelbar nach der Geburt und ist gekennzeichnet durch die Rückbildung von genitalen und extragenitalen Schwangerschafts- und Geburtsveränderungen und dem Beginn der Laktation. Das Wochenbett endet 6 Wochen postpartal.

Unmittelbar nach der Geburt setzen starke Kontraktionen des Myometriums (Nachwehen) v.a. durch die Korpusisthmusmuskulatur bedingt (Kratochwil et Zeibekis 1972). Diese Nachwehen bewirken eine reduzierte Blutversorgung der Uterusmuskulatur und stillen die Blutung der Gebärmutterwunde, die ein Wundsekret (Lochien) abgibt.

Man unterscheidet drei Kontraktionsformen:

- Dauerkontraktionen nach Ausstossung der Plazenta,
- rhythmische Kontraktionen, die vor allem von Multiparae als sehr schmerzhaft empfunden werden
- Stillkontraktionen, die durch die erhöhte Oxytocinausschüttung des Hypophysenhinterlappen beim Anlegen des Neugeborenen ausgelöst werden.

Alle drei Kontraktionsformen können einige Tage andauern (H. Stephan 2007). Gleichzeitig führen diese Kontraktionen des Myometriums in der Regel zu einer raschen Verkleinerung des Uterus. Beträgt das Gewicht des Uterus unmittelbar post partum etwa 1000g, so sind es nach einer Woche 500g und nach weiteren 6 Wochen 60-100g (Stauber und Weyerstahl 2005).

Die Uterusrückbildung zeigt in Bezug auf die Involutionsgeschwindigkeit keinen Unterschied zwischen Spontangeburt und Sectio caesarea (Klug 1984, Meyenburg und Schulze-Hagen 1983).

Anhand der Palpation des Fundus uteri und der Sonographie kann die Rückbildung des Uterus, wie in Tabelle 1 dargestellt, verfolgt werden (H. Schmidt-Matthiesen und B. Schauf 2004).

Graphik 1: Fundusstand im Wochenbett (n. H. Stephan 2007)		
Zeit	Fundusstand	Cervix
Unmittelbar post partum	zwischen Nabel und Symphyse	weit
Nach 24h	Nabelhöhe	Beginn der Formierung
Ab dem 2. Tag	täglich 1 Querfinger tiefer	Weitere Formierung
3. Tag	2 Querfinger tiefer	formiert
5. Tag	4 Querfinger tiefer	Fingerdurchgängig

Im Gegensatz zum gut kontrahierten Corpus uteri ist die Cervix uteri zunächst weich. Im Verlauf von 1-2 Wochen verschliesst sich der innere Muttermund wieder. Der äussere Muttermund benötigt einige Tage länger (Wagenbichler, 1998).

1.2. Lochien und Lochialstau

Die Lochien sind das physiologische uterine Wundsekret, das überwiegend aus dem Wundbett der Plazentahafffläche stammt.

Menge, Farbe und Beschaffenheit der Lochien ändern sich im Verlauf des Wochenbettes und hängen von der Zusammensetzung dieses Wundsekrets (Blut, Lymphflüssigkeit, seröses Exsudat, Zelldetritus, Makrophagen) ab.

Dieses Sekret nimmt gleichmässig ab und sistiert zwischen der 4.-6. Woche post partum, sobald die Plazentahafffläche epithelialisiert ist. Die durchschnittliche Lochialsekretmenge beträgt insgesamt circa 200-500ml (Stephan, 2007).

Die verschiedenen Stadien des Lochialsekretes sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Graphik 2: Stadieneinteilung des Lochialsekretes (nach H. Schmidt-Matthiesen et B. Schauf, 2004)	
1. Woche	blutige Lochien (Lochia rubra)
2. Woche	braun-rote Lochien (Lochia fusca)
3. Woche	gelbliche Lochien (Lochia flava)
Anfang der 4. Woche	entfärbte Lochien (Lochia alba)

Immer wieder ist zu beobachten, dass der Lochialfluss zu früh sistiert und sich die Gefahr einer Infektion bildet, da das keimbesiedelte, fötide riechende Lochialsekret reduziert oder überhaupt nicht mehr abfließen kann. Die Ursachen für dieses Abflusshindernis sind entweder ein Spasmus der Cervix, eine Verlegung der Cervix mit Koageln und/oder Eihautresten oder eine mangelnde Kontraktion des Uterus (Stephan 2006).

Die klinische Symptome des Lochialstaus sind: Reduzierter bzw. sistierter Lochialfluss, über 38°C erhöhte Körpertemperatur, Schmerzen im Unterbauch, Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens ggf. mit Kopfschmerzen.

Die Therapie bei klinischem Verdacht auf Lochialstau besteht in der Gabe von Uterotonika und bei persistierendem Lochialstau in einer Dilatation des Cervikalkanals

1.3. Laktation und Stillschwierigkeiten

Nach Ausstossung der Plazenta beginnt die so genannte Galaktopoese. Durch den Wegfall des hemmenden Effektes hoher Östrogenspiegel auf die sekretorische Leistung des Drüsenepithels wird die Milchsekretion ausgelöst.

Dieser Vorgang wird durch den Saugreiz unterstützt. Die Wirkung des Prolaktins zeigt sich am 2.-4. Wochenbettstag durch den so genannten Milcheinschuss (Lauper 2006).

In einigen Fällen treten zu Beginn der Stillzeit Schwierigkeiten auf.

Die drei Hauptursachen für Stillschwierigkeiten sind:

- Verstärkter initialer Milcheinschuss
- Milchstau
- Mastitis puerperalis (in 94% Staphylococcus aureus),

Der Übergang von einem Milchstau zu einer Mastitis puerperalis ist dabei fließend. Daher sind die Angaben über die Inzidenz der Mastitis puerperalis sehr schwankend: Von 0.66% bei Klinikkollektiven bis zu 50% bei Risikokollektiven (Abou-Dakn et Wöckel, 2007).

Symptome dieser Stillschwierigkeiten sind:

- Ödematös geschwollene Brust
- Flach ausgezogene Areola
- Kein Milchfluss
- Lokale oder diffuse Rötung der Brust
- Fieber
- Abgeschlagenheit bis hin zu starkem Krankheitsgefühl

Therapeutisch ist ein rasches Eingreifen mit Kühlung der Brust, eventuell durch Auflage von Quarkwickeln, und dem Versuch das Kind anzulegen, empfehlenswert.

Im Verlauf könne auch Wärmeanwendung und Lymphdrainage sinnvoll sein.

Bei anhaltendem Fieber und fehlender Befundbesserung ist eine infektiöse Ursache anzunehmen. Eine medikamentöse Therapie mit Analgetika und ggf. Antibiotika ist angezeigt.

Abstillen bzw. ein vorüber gehendes Verwerfen der Muttermilch ist nur in sehr schweren Fällen (z.B. beidseitiger Brustdrüsenbefall, Abszessbildung) notwendig.

1.4. Endomyometritis

Die grösste und gefährlichste Geburtswunde ist die Höhlenwunde des Uterus. Sie ist postpartal die häufigste Ursache einer Endomyometritis im Wochenbett (Dudenhausen und Pschyrembel, 1999).

Diese Wundfläche an der Plazentahaftstelle mit ihren postpartal erweiterten Blutgefässen und Lymphräumen stellt gemeinsam mit einem weit offenen Zervikalkanal und Muttermund den idealen Nährboden für aufsteigende Keime dar (Breckwoldt 2000).

Diese Plazentahaftstelle misst circa 4cm im Durchmesser und ist etwas erhaben. Es münden hier zahlreiche z.T. thrombosierte Venen ein, die der Oberfläche ein kleinknotiges Aussehen verleihen. Die Decidua ist ausserordentlich empfänglich für eine Keiminvasion, da sie zu diesem Zeitpunkt nur etwa zwei mm dick, mit Blut infiltriert und von zahlreichen kleinen Öffnungen durchsetzt ist. Nachdem sich die Keimwanderung ausgehend von der Haftstelle über die gesamte Mucosa vollzogen hat, entwickelt sich das Bild einer Endomyometritis. Vermögen die Keime den sich zu Abwehr bildenden Wall von Leukozyten nicht zu durchdringen, wird die infizierte, nekrotische Mucosa abgestossen und mit den Lochien ausgeschieden. Gelingt es dagegen den Keimen das Myometrium zu infiltrieren, kommt es zur Endomyometritis (Holzgreve et al. 2005).

Prädisponierende Faktoren für eine Endomyometritits sind:

- Vorzeitiger Blasensprung
- protrahierte und operative Geburt (insbesondere Sectio caesarea)
- Häufige vaginale Untersuchungen während der Geburt
- Wundinfektion nach Episiotomie, Damm- und Cervixriss
- Operative Eingriffe in der Plazentar- bzw. und Postplazentarperiode
- Subinvolutio uteri und Lochialstau

Symptome der Endomyometritis sind:

- Fieber, höher als 38°C mit zusätzlichen abendlichen Temperaturspitzen
- schwere Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens mit Kopfschmerzen
- gegebenenfalls Tachykardie
- purulente und übelriechende Lochien
- verminderter Lochialfluss
- Subinvolutio uteri
- Druck- („Kanten“-) Schmerz des Uterus

Die Endomyometritis kann, meist kanalikulär, auf die Adnexen (Salpingitis) und das Peritoneum (Peritonitis) übergreifen. Ein pelviner Abszess, eine septische Thrombophlebitis oder eine Ovarialvenenthrombose können weitere Folgen einer (unerkannten) Endomyometritis sein (Wagenbichler 1998).

In wenigen Fällen führt die Endomyometritis zur Puerperalsepsis mit hohem Fieber, Tachykardie und Tachypnoe. Es kann zu Nierennekrosen kommen. Schlimmstenfalls kann die Endomyometritis als Folge eines therapieresistenten septischen Schocks mit einer Verbrauchskoagulopathie tödlich enden.

Einige Autoren gehen davon aus, dass 90% der Frauen nach einer Sectio caesarea postpartal ein kontaminiertes Cavum uteri mit grampositiven Streptokokken oder Staphylokokken aufweisen. Dies führt bei dieser Gruppe zu einer weiteren Risikoerhöhung der Endomyometritis um 30-40% (Lauper et al. 1999).

Deshalb ist heute eine einmalige Antibiotikagabe vor oder während der Sectio caesarea üblich. In der Universitätsfrauenklinik Tübingen wird zusätzlich eine manuelle oder instrumentelle Nachtastung (INT) durchgeführt.

Im Vergleich dazu weisen nur etwa 33% der Frauen nach einer unauffälligen Spontangeburt eine bakterielle Besiedlung des Cavum uteri auf.

Frauen mit vorzeitigem Blasensprung, Prostaglandin 2-Cervixreifung, Fetalblutanalysen sub partu und/oder häufigen vaginalen Untersuchungen in

der Schwangerschaft bzw. peripartal erkranken häufiger an einer postpartalen Infektion (Henrich et al. 1993).

Auch begleitende bakterielle Infektionen in der Schwangerschaft werden für eine postpartale Endomyometritis verantwortlich gemacht (Jacobsson et al. 2002).

Abhängig vom Erreger (siehe Tabelle 3) kann eine Endomyometritis sehr rasch auftreten. Die typischen Erreger sind zu Beginn Escherichia coli und andere Enterobakterien, Enterokokken, Streptokokken und Staphylokokken. In nekrotischen Bereichen dominieren Anaerobier wie Peptostreptokokken, Clostridien- und Bakteroides-Arten (Wagenbichler 1998).

Die Haupterreger der Endomyometritis sind grampositive Streptokokken der Gruppe B (5-35%). Bei der noch gefährlicheren Puerperalsepsis sind es zu 90% die Streptokokken der Gruppe A (Lauper et al. 1999).

Graphik 3: Endomyometritis (variiert nach Baumann et al. 1999)		
Zeitliches Auftreten	Erreger	Symptome
Wenige Stunden post partum	Grampositive A-Streptokokken	Fieber, Schmerzen, oft diffus weicher druckdolenter Uterus übel riechende Lochien
1-3 Tage post partum	Grampositive Staphylokokken z.B. S. aureus	ähnlich den A-Streptokokken
3-5 Tage p.p.	Anaerobier	Fieber mässig, erniedrigter Wochenfluss, fauliger Geruch Uterus weich und leicht dolent, Fundus höher als es dem Wochenbett entspricht
4-6 Wochen p.p.	Chlamydien	Beschwerden mässig Blutung im Vordergrund

Die Endomyometritis wird mit Antibiotika und Uterotonika behandelt. Jeder der aufgeführten Erreger kann unerkannt zu einer lebensbedrohlichen Situation für die Wöchnerin werden. Bei entsprechenden klinischen Symptomen sollte vor

einer Antibiotikatherapie in jedem Fall ein Erregernachweis in Form eines vaginalen Abstrichs und Blutkulturen durchgeführt werden.

Führt die Therapie nicht binnen 48 Stunden zu einer deutlichen Besserung muss das Antibiotikaspektrum erweitert werden (Lauper 1999).

Bei erfolgloser Therapie (= keine Entfieberung, zunehmende Druckschmerzhaftigkeit des Uterus, ansteigende Entzündungsparameter) ist eine Hysterektomie nach Stabilisierung von Kreislauf und Gerinnung indiziert (Wagenbichler 1998).

Maternale Todesfälle aufgrund einer Puerperalsepsis sind in Deutschland dank der heute zu Verfügung stehenden medizinischen Standards selten geworden. In Bayern sind in einer retrospektiven Studie alle 176 maternalen Todesfälle zwischen 1983-1996 untersucht worden, dabei lag in fünf Fällen (2,8%) eine Puerperalsepsis bzw. abszedierende Pelveoperitonitis zugrunde (Welsch 1997). Weitaus häufiger als zu maternalen Todesfällen kommt es zur Infertilität. 20-25% der an einer pelvischen entzündlichen Erkrankung (PID) erkrankten Frauen werden infolge einer Adnexitis, Endomyometritis und Pelvoperitonitis infertil (Feige und Stücker 2006). Auch dies zeigt die Bedeutung der rechtzeitigen Diagnose und Therapie der Endomyometritis.

1.5. Derzeitige Datenlage

Die Sonographie des Cavum uteri post partum wird bisher bei klinischen Symptomen mit Verdacht auf Plazentaretention oder Lochialstau eingesetzt. Die quantitative Aussagefähigkeit dieser sonographischen Untersuchung ist aufgrund mangelnder Normwerte für die Messung des Endometriums- und Flüssigkeitsreflexes bisher sehr eingeschränkt.

In der derzeitigen Literatur gibt es nur wenige Angaben zu unbedenklichen Werten des Endometriums- bzw. Flüssigkeitsreflexes.

Hertzberg und ihre Kollegen verglichen bei 53 klinisch auffälligen Frauen (Spontanentbindungen und Sectios) Ultraschallbilder des postpartalen Uterus mit den pathologischen Ergebnissen der postpartal durchgeführten Abrasionen.

Sie teilten die im Uterus verbliebenen und sonographisch darstellbaren Strukturen in fünf Kategorien (normaler Endometriumsstreifen, echoarmer, echoreicher, hyperechogener, inhomogener Endometriumsreflex).

Carlan und seine Kollegen untersuchten ultrasonographisch 131 spontan entbundene Frauen postpartal. Alle erhielten 20 I.E. Oxytocin. Neben einer sonographischen Vermessung des Uterus erfolgte eine nach Hertzberg modifizierte Kategorisierung der darstellbaren Strukturen (normaler Endometriumsstreifen, echoarmer, echoreicher, inhomogener Endometriumsreflex)

In einer Studie von Lee und seinen Kollegen wurden 25 Frauen, die in den ersten beiden Tagen post partum keine Auffälligkeiten hatten, mit moderat gefüllter Blase ultrasonographiert. Die Frauen wiesen alle ein lineares Echo ohne Plazentaresten auf. Bei einem Fünftel war zusätzlich eine kleine Menge Blut bzw. Flüssigkeit im Cavum uteri nachweisbar. Der Median der Endometriumsreflexdicke betrug 9.4mm, mit einer Variationsbreite zwischen 5.0mm und 13.0mm (Lee et al. 1981).

Lavery und seine Kollegen untersuchten in einer Studie 56 Frauen, die vaginal oder per Sectio caesarea entbunden hatten. Er bestimmte u. a. die Endometriumsreflexdicke nach 24h (12mm +/- 0.5), nach 48h (13mm +/- 0.5), nach einer (13mm +/- 0.6) und zwei Wochen (10mm +/- 0.6). Er zeigte, dass sich die Endometriumsreflexdicke im Verlauf von 14 Tagen nur minimal veränderte. Darüber hinaus stellte er in seinem Kollektiv fest, dass es keinen Unterschied machte, ob die Frauen vaginal oder per Sectio caesarea entbunden hatten (Lavery et al. 1989).

In einer aktuelleren Studie wurden 40 Frauen mit Spontanpartus innerhalb von 48 Stunden nach der Geburt untersucht.

Es ergab sich eine sagittale Endometriumsreflexdicke von 11mm mit einer Standardabweichung von 6mm (Sokol et al. 2004).

Bisher existieren insbesondere keine gesicherten Korrelationen der Messwerte der postpartalen Sonographie des Cavum uteri und der möglichen Entwicklung einer Infektion im Wochenbett.

Diese Korrelationen wären im Klinikalltag aber wichtig, um zu entscheiden, ob bei Patientinnen mit nachgewiesenem echogenen Material in der Cavumsonographie eine Dilatation oder eine Nachcurretage vor der Entlassung durchgeführt werden sollen.

Dies wäre insbesondere in Anbetracht der Risiken und Kosten dieser Eingriffe von Bedeutung. Die Kostenbudgetierung erfordert auch in der geburtshilflichen Nachsorge eine Veränderung der Behandlungsstrategien (Ledger 2003).

83% der Frauen werden heute zwischen dem 3.-6. Tag nach der Entbindung nach Hause entlassen (Gedik 2004), wobei der grösste Teil der Patientinnen nach einer unauffälligen Spontangeburt bereits am 3.Tag post partum entlassen wird (Universitätsfrauenklinik Tübingen, 2004). Nach einer Sectio caesarea sind es knapp 50% der Frauen, die zwischen dem 3.-6. Tag post partum und 48% der Frauen, die zwischen dem 7.-10.Tag post partum aus stationärer Behandlung entlassen werden (Gedik 2004). Somit treten die ersten möglichen Symptome einer Endomyometritis zuhause und möglicherweise bei Nacht auf. Es wird also in der Regel einige Stunden dauern, bis die betroffene Patientin ihren niedergelassenen Gynäkologen oder die Klinik aufsucht, und eine Therapie begonnen werden kann (Ledger 2003).

1.6. Aufgabe dieser Studie

Diese Studie hat zum Ziel, Normwerte der Messung des Endometriums- und Flüssigkeitsreflexes des Cavum uteri mittels Ultraschall zu erarbeiten. Entsprechende mögliche Vergleichsdaten zu diesen Mess-Normwerten sind in der Literatur bisher nur als Ergebnisse kleiner Patientenkollektive bekannt

Diese spärlichen Daten sollten anhand von grösseren Patientenzahlen überprüft werden, um sicherer zwischen normalen und pathologischen Messwerten der postpartalen Uterussonographie unterscheiden zu können.

Ein weiteres Ziel dieser Studie bestand darin, das Lochialsekret zu quantifizieren und herauszufinden, ob und ab wann sonographisch ein Rückstau oder eine beginnende Endomyometritis erfassbar und somit rechtzeitig therapierbar sind.

Zusätzlich sollten die folgenden Fragen beantwortet werden:

Gibt es bei den erfassten sonographischen Messwerten Unterschiede zwischen Spontanentbindungen und Schnittentbindungen?

Gibt es unterschiedliche Messwerte zwischen stillenden und nicht stillenden Patientinnen?

Neigen Frauen mit vorzeitigem Blasensprung zu vermehrten Infektionen post partum?

Neigen Frauen mit bakteriellen Infektionen in der Schwangerschaft zu vermehrten Komplikationen post partum?

Kann Schmerz ein zusätzliches Kriterium für die Risikostratifizierung sein?

Die aufgezeigten Aufgabenstellungen dieser Studie münden in die Frage: Was ist in der postpartalen Uterussonographie normal?

2. PATIENTENGUT UND METHODIK DER STUDIE

2.1. Patientinnen

Bei dieser Arbeit handelt es sich um eine offene, monozentrische und prospektive Studie, die im Zeitraum von Juni 2003 bis Juli 2004 an der Universitätsfrauenklinik Tübingen durchgeführt wurde. Die Randomisierung der Frauen erfolgte nach dem Zufallsprinzip unabhängig vom Geburtsmodus und Parität.

Studienleiter waren Herr Prof. Dr. B. Schauf und Herr Oberarzt Dr. K. Gardanis. An der Universitätsfrauenklinik Tübingen entbinden jährlich etwa 2500 Frauen. Die Rekrutierung der in dieser Studie erfassten 500 Patientinnen erfolgte auf den beiden geburtshilflichen Stationen der Universitätsfrauenklinik Tübingen, unter Beachtung folgender Einschlusskriterien:

- Patientinnen die in der Klinik zwischen dem 1. bis 8. Tag post partum untersucht werden konnten
- Einlings- oder Mehrlingsgeburten
- Alter 18-50 Jahre

Ausschlusskriterien waren:

- Patientinnen unter 18 Jahren
- Mangelnde Kooperationsbereitschaft/-Fähigkeit
- Fehlende Bereitschaft zur Speicherung der persönlichen Krankheitsdaten im Rahmen dieser Studie
- Gleichzeitige Teilnahme an einer anderen klinischen Studie
- Anomalien des Uterus (z.B. Uterus bicornis, Uterus subseptus, grosse Vorderwandmyome)

Die Patientinnen wurden über Sinn und Zweck der Studie ausführlich aufgeklärt und nach schriftlicher Einwilligung untersucht (Abdruck der entsprechenden Patienteninformation bzw. der Einverständniserklärung im Anhang).

2.2. Methodik

Die Untersuchung beinhaltete die gezielte klinische Untersuchung (Tasten der Uterushöhe, der Uteruskontraktion und ggf. abdominalen Druckdolenzen).

Die Sonographien erfolgten stets mit leerer Blase, da sich die Messwerte laut einer Studie bis zu 10% bei leerer Harnblase im Vergleich zur vollen Blase verändern (Wachsberg et al. 1994).

Die abdominalen sonographischen Messungen des Endometriums- und Flüssigkeitsreflexes im Cavum uteri erfolgten in Rückenlage mit einem 2-D-Real-Time-Scanner (Toshiba), ausgestattet mit einer abdominalen 3,75 MHz Curved-Array-Sonde (Nemio). In 7% der Fälle wurde ein Ultraschallgerät der Firma ATL HDI 3000 True Digital mit äquivalenter Sonde eingesetzt. Dies war notwendig, da das andere Gerät durch eine parallel zum Untersuchungstermin laufende Sprechstunde nicht verfügbar war, und betroffene Patientinnen kurz vor ihrer Entlassung standen.

Die Ultraschallmessbilder wurden auf Thermopapier (Sony High Density 110mm x 20m) dokumentiert. Nach Auffinden durch den Schallkopf wurde der Uterus zunächst durch einen medianen Sagittalschnitt und dann durch einen suprasymphysischen Transversalschnitt auf dem Monitor dargestellt und somit im Längs- und dann im Querschnitt erfasst. Dann wurde die breiteste Stelle des Endometriums im Sagittal- bzw. Transversalschnitt ventro-dorsal ermittelt und in Millimetern ausgemessen. In 56 Fällen (11%) war der sagittale Durchmesser nicht eindeutig messbar (z.B. bei Adipositas). In diesen Fällen wurde dafür der Transversalschnitt messtechnisch erfasst.

In 137 Fällen (27%) wurden beide Werte ausgemessen. Nach der Bestimmung des Endometriumsreflexes wurde der intrauterine Flüssigkeitsreflex beurteilt.

Der Flüssigkeitsreflex kann nur in der sagittalen Schnittebene gut beurteilt werden, da der klassische Endometriumsstreifen im Transversalschnitt nicht darstellbar ist.

Die unten angegebene Einteilung der sonographischen Befunde erfolgte nach Hertzberg (1991), modifiziert nach Carlan et al. (1991), in unserer Studie

ergänzt durch eine zusätzliche Gruppe von Patientinnen mit nachweisbarer intrauteriner Flüssigkeit.



Abb. 1: Echoarmer bzw. -freier intrauteriner Reflex im Sagittalschnitt, als Flüssigkeitsansammlung in der Gebärmutterhöhle, meist sagittal, immer jedoch transversal darstellbar



Abb. 2: Echoreicher Reflex im Sagittalschnitt mit oder ohne Schallschatten als Zeichen einer umschriebenen soliden Struktur innerhalb der vergrößerten Gebärmutterhöhle, Reflex grösser als 14mm. Meist sagittal, immer jedoch transversal darstellbar

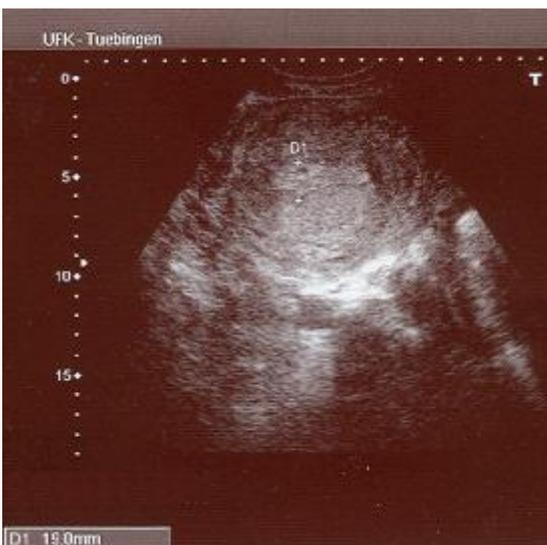


Abb. 3: Echoreicher Reflex im Transversalschnitt



Abb. 4: Inhomogener Reflex im Sagittalschnitt in der Gebärmutterhöhle als teils echoarme, teils echoreiche Struktur nachweisbar. Meist sagittal, immer jedoch transversal darstellbar

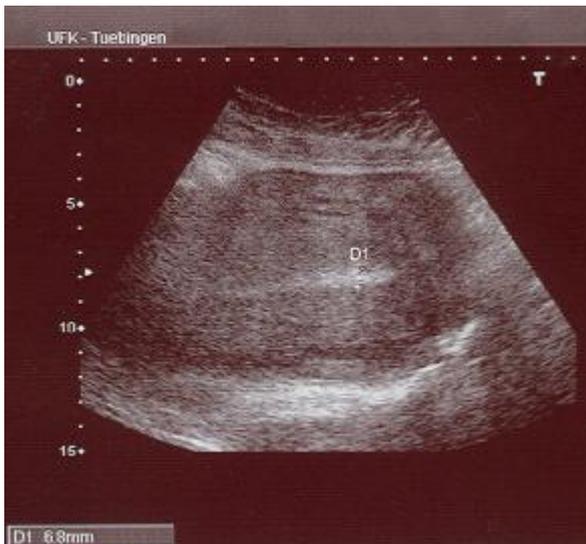


Abb. 5: Normaler Endometriumsreflex im Sagittalschnitt, als lineares Muster des Endometriumsechos nachweisbar frei von Flüssigkeitsansammlungen, Endometriumsverdickungen oder hyperechogenen Zonen. Breite des Streifens kleiner als 14mm, nur im Sagittalschnitt darstellbar

Alle erhobenen Daten wurden schriftlich auf einem Untersuchungsbogen zusammen mit einem Ultraschallfoto dokumentiert. Im Zeitraum von 6 bis 12 Monaten post partum wurde ein zusätzlicher Fragebogen (Abdruck im Anhang) zu dieser Studie von den Patientinnen an die Studienleiter zurückgesendet.

Um eine möglichst hohe Rücklaufquote dieser Patientinnenfragebögen zu erreichen, wurden die Mütter im Rahmen der routinemässigen Untersuchung ihrer Kinder nach 5.-6. Monaten durch ein zusätzliches Schreiben an das Ausfüllen der Fragebögen erinnert.

Nach unserer Beobachtung war etwa jede dritte der angesprochenen Frauen zu einer Studienteilnahme bereit. Hauptgrund für eine Ablehnung war für die meisten Mütter postpartale Anpassungsschwierigkeiten an die neue Situation.

Die Rücklaufquote der Studienfragebögen betrug 87%. Bei den restlichen Teilnehmerinnen flossen die Sonographie und die klinisch erhobenen Daten in die Auswertung ein. In 2% der Fälle waren die Angaben in den Fragebögen nicht vollständig.

2.3. Ultraschalldiagnostik

Die bequemen Untersuchungsbedingungen und das Fehlen ionisierender Strahlen (Patel et al. 1976) machen die Sonographie zu einem der wichtigsten diagnostischen Mittel für geburtshilfliche Fragestellungen, so auch im Fall unserer Studie.

Seit den achtziger Jahren hat sich die Ultraschalltechnologie, auch durch Neuerungen in der Computer- und Mikroprozessortechnologie, ständig weiter verbessert (Sohn et al. 1995). Das Auflösungsvermögen der zweidimensionalen Bilder ist mit 0,1mm an seiner derzeitigen technischen Grenze angelangt.

Die Frage inwieweit eine Ultraschalluntersuchung Risiken für den Patienten und/oder den Untersucher birgt, ist seit Jahrzehnten nach wie vor Gegenstand zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen.

Als unerwünschte Nebenwirkungen werden Hohlräumbildungen (Kavitationen), Mikroströmungen und Temperaturerhöhungen diskutiert (Chudleigh et

Thilaganthan 2007), die jedoch nach heutigem Kenntnisstand kein gesundheitliches Risiko darstellen (American Institute of Ultrasound in Medicine 1976 mit Überarbeitungen 1978,1983,1988).

In unserer Studie entschieden wir uns für die transabdominale Uterussonographie mit dem gängigen zweidimensionale B-Bild- Verfahren.

2.4. Statistische Auswertung

Die computergestützte Auswertung der Daten wurde in einer Excel-Tabelle (Microsoft Excel 5.0) zusammengestellt. Die Berechnung der deskriptiven Statistik (Median, 10. und 90. Perzentile) wurde mit Hilfe des Programmes JMP 4.0, einem statistischen Auswertungsprogramm der SAS Institute Inc. durchgeführt. Die Schaubilder und Tabellen wurden ebenfalls mit Exel erstellt.

Alle statistischen Tests wurden mit Hilfe des Programms SPSS, Version 12.0 (SPSS, Inc. Chicago, Il) berechnet. Da die Endometriumsdicke der 501 Frauen nicht der Normalverteilung folgten (Kolmogorov-Smirnov-Z-Test), erfolgten alle statistischen Tests nicht parametrisch mit Hilfe des Wilcoxon-Mann-Whitney-U Tests, des Kruskal-Wallis-Tests und des Chi-Square-Tests. Bei Korrelationen von unterschiedlichen Parametern wurde der Spearman-Rang-Korrelationstest gerechnet, um signifikante Korrelationen zu ermitteln. Das Signifikanzniveau wurde bei allen statistischen Tests $p < 0,05$ festgesetzt.

3. ERGEBNISSE

3.1. Patientinnenkollektiv

Graphik 4: Patientinnenzahlen	
Gesamtanzahl Patientinnen	508
Drop-outs	8
Eingeschlossene Patientinnen	500
Davon Patientinnen mit auswerteten Fragebögen	435

Von den 508 Frauen, die eingewilligt hatten an der Studie teilzunehmen, konnten letztlich 500 Patientinnen eingeschlossen werden. Die Rücklaufquote der Fragebögen lag bei diesen 500 Frauen bei 87%.

Die Drop-outs kamen wie folgt zustande: 6 Frauen erschienen trotz Zusage nicht. Eine Patientin kam erst nach Ablauf des 8. Tages post partum zur Sonographie. Bei einer anderen Patientin wurde während der Untersuchung ein Uterus bicornis diagnostiziert.

Graphik 5: Patientinnenalter				
	<i>n</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mittelwert</i>
Alter (Jahre)	500	18	46	31.7
Alter bei Erstgravidität	195	18	40	30.0
Alter Gravidität > 1	305	21	46	32.8

Das Durchschnittsalter der teilnehmenden Frauen betrug 31.7 Jahre.

Bei Erstgravidität lag der Durchschnitt bei 30.0 Jahren

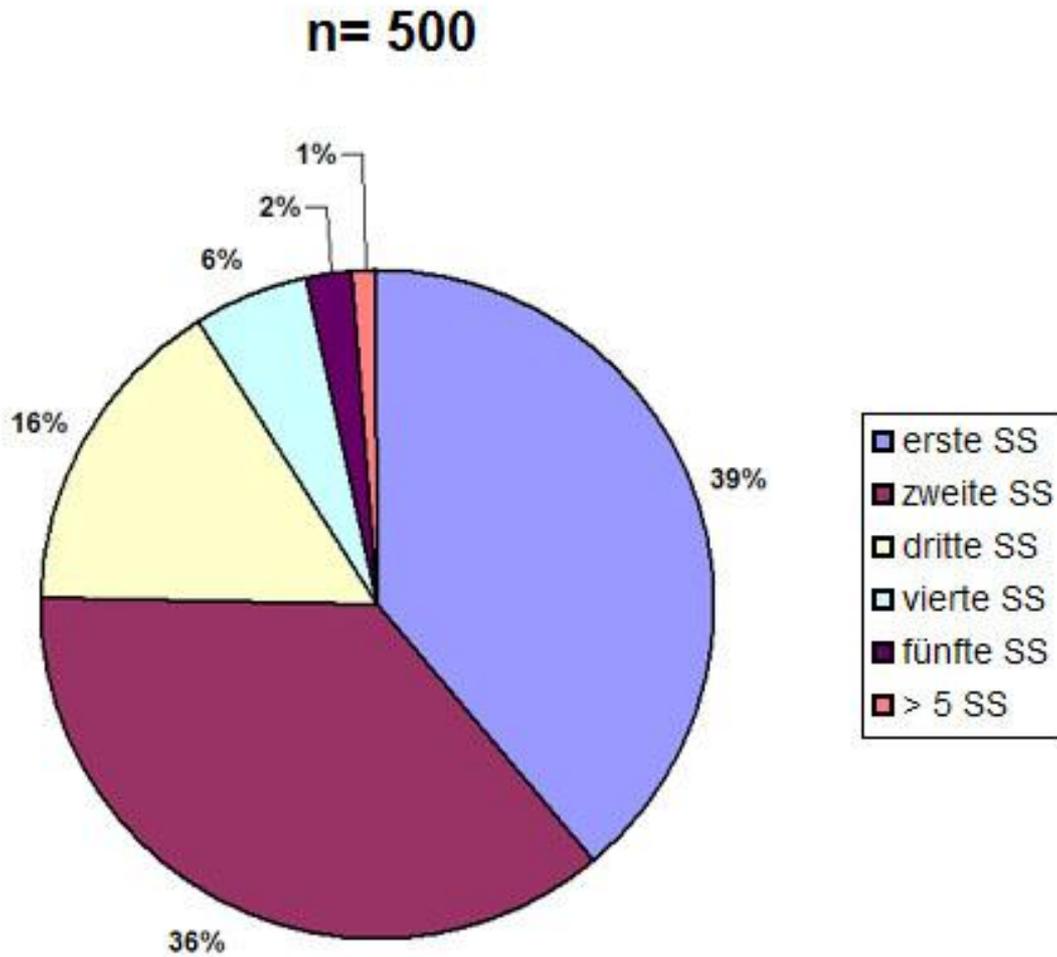
Bei zwei und mehr Schwangerschaften lag das Durchschnittsalter bei 32.8 Jahren.

Graphik 6: Sonographiezeitraum post partum				
<i>Sonographie post partum(d)</i>	<i>n</i>	<i>Minimum in (d)</i>	<i>Maximum in (d)</i>	<i>Mittelwert in (d)</i>
GESAMT	500	1	8	2.9
Bei Kaiserschnitt	186	1	8	3.7
Bei Vaginalentbindungen	314	1	8	2.3

Die durchgeführte Sonographie fand zwischen dem 1. und 8. Tag post partum statt. Der Durchschnittszeitpunkt lag bei etwa 3 Tagen.

Bei Z.n. Kaiserschnitt war es im Durchschnitt der 4. Tag, bei Frauen mit Z. n. nach vaginaler Entbindung durchschnittlich bereits der 2. Tag post partum.

Graphik 7: Anzahl der Schwangerschaften



39% unserer Patientinnen hatten die erste Schwangerschaft, 36% die zweite Schwangerschaft und etwa 25% der Patientinnen hatten drei und mehr Schwangerschaften.

Bei der Anzahl der Schwangerschaften wurden auch Fehl-, Früh- und Todgeburten sowie Interruptiones mitgezählt.

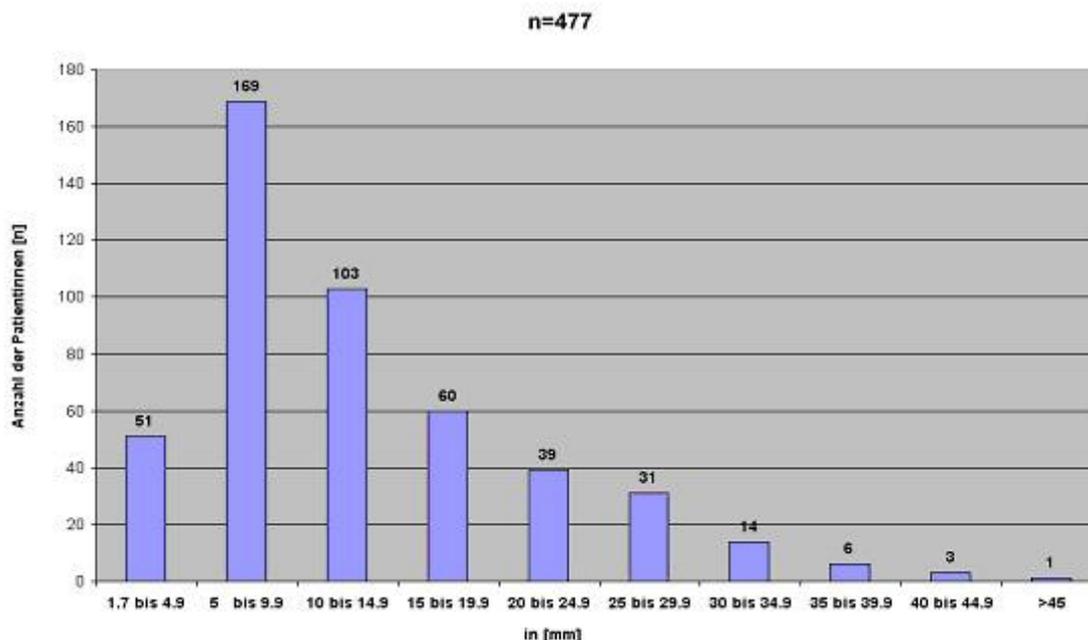
Graphik 8: Entbindungsmodus		
Modus	Anzahl	in %
Vaginal	262	52.4
Vakuumentraktion	35	7.0
Forcepsentbindung	7	1.4
Primäre Sectio	85	17.0
Sekundäre Sectio	94	18.8
Notsectio	7	1.4
Instrumentelle Nachtastung (INT)	10	2.0
Total	500	100.0

Am häufigsten wurde mit 52% spontan vaginal entbunden.

Die Rate der vaginal operativen Forcepsentbindungen betrug 1%. In 7% der Fälle war es notwendig eine Vakuumentraktion zur Beendigung einer vaginalen Geburt durchzuführen. Die Kaiserschnitttrate lag insgesamt bei 37.2%.

3.2. Messergebnisse

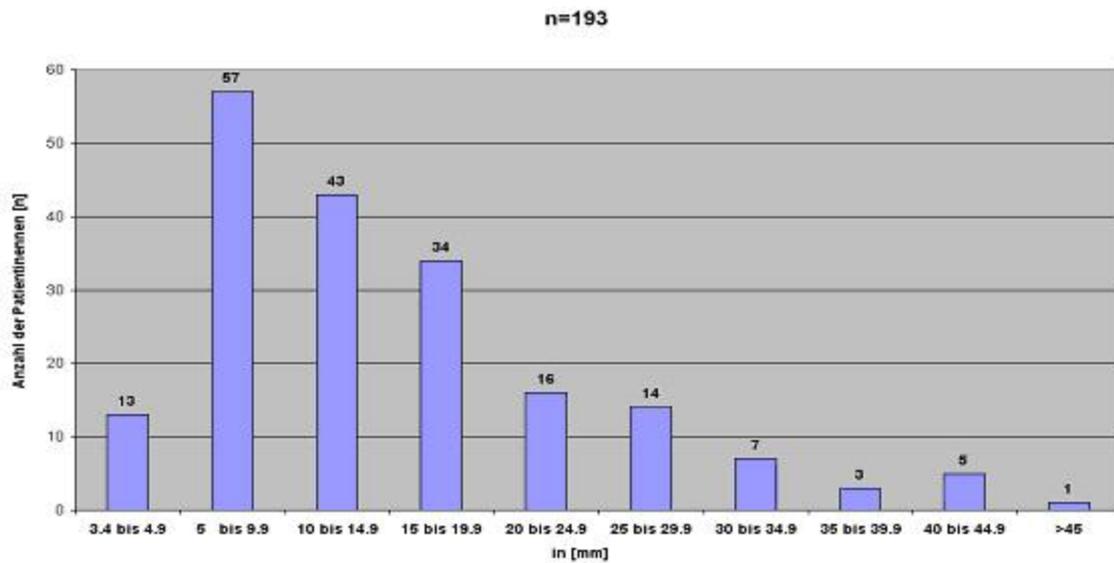
Graphik 9: Sagittaler maximaler Endometriumsreflex



Bei dieser Fragestellung lagen die Messwerte von 444 Frauen vor. Bei knapp 5% der Patientinnen konnte dieser Messwert nicht bestimmt werden. Es wurde in diesen Fällen versucht, den transversalen maximalen Endometriumsreflex darzustellen. Der sonographisch ermittelte, maximale Diameter des postpartalen intracavitären Inhalts zeigte mit Werten zwischen 1.7mm und 48.5mm sowohl im Sagittal- als auch im Transversalschnitt eine grosse Variationsbreite. Die Hälfte der Messwerte (50%) liegen unter 9.9 mm.

Ein weiterer grosser Teil (27%) liegt zwischen 10mm und 19.9mm. 16% liegen zwischen 20mm und 29.9mm. Bei jeder 20. Frau lagen die Messwerte über 30mm.

Graphik 10: Transversaler Endometriumsreflex



Der maximale transversale Endometriumsreflex wurde nur in jenen Fällen erhoben, wenn der sagittale Endometriumsreflex nicht darstellbar war, oder in dieser Schnittebene besser abgrenzbar war. Der transversale Endometriumsreflex zeigt wie der sagittale Endometriumsreflex eine grosse Variationsbreite, zwischen 3.4 und 58.5mm. Er wurde bei 193 Frauen gemessen. 36% der Messwerte lagen unter 9.9mm. Zwischen 10mm und 19.9mm lagen mit 40% die meisten Messwerte. 16% der Werte lagen zwischen 20mm und 29.9mm. Mit 8% war die Gruppe über 30mm häufiger vertreten als im Sagittalschnitt.

**Graphik 11: Messwerte des sagittalen Endometriumsreflexes in mm
nach Entbindungsmodus**

	n	Minimum	Maximum	Median	Perzentile	
					10.	90.
Vaginal	236	3.3	48.5	12.5	6.8	25.0
Vakuumentr.	30	3.9	30.9	11.8	6.3	22.9
Forceps	5	16.8	29.8	22.9	16.8	29.8
Primäre Sectio	76	2.5	27.6	6.6	3.8	14.7
Sekundäre Sectio	83	1.7	35.5	6.7	3.7	15.2
Notsectio	5	4.2	11.0	5.8	4.2	11.0
Vaginal + INT	9	2.1	18.6	11.9	2.1	18.6
GESAMT	444	1.7	48.5	10.2	4.7	22.2

$\chi^2 = 107.0; p < 0.05$

In dieser Tabelle sind die sagittalen Messwerte nach Entbindungsmodus aufgeschlüsselt. In allen Entbindungsmodi zeigt sich eine grosse Variationsbreite der maximalen sagittalen Diameter. Die grösste Variationsbreite zeigt sich bei Frauen die vaginal spontan entbunden haben. Die sagittalen Mediane aller Entbindungsmodi unterscheiden sich signifikant. ($\chi^2 = 107.0; p < 0.05$).

Graphik 12: Messwerte des transversalen Endometriumsreflexes in mm nach Entbindungsmodus

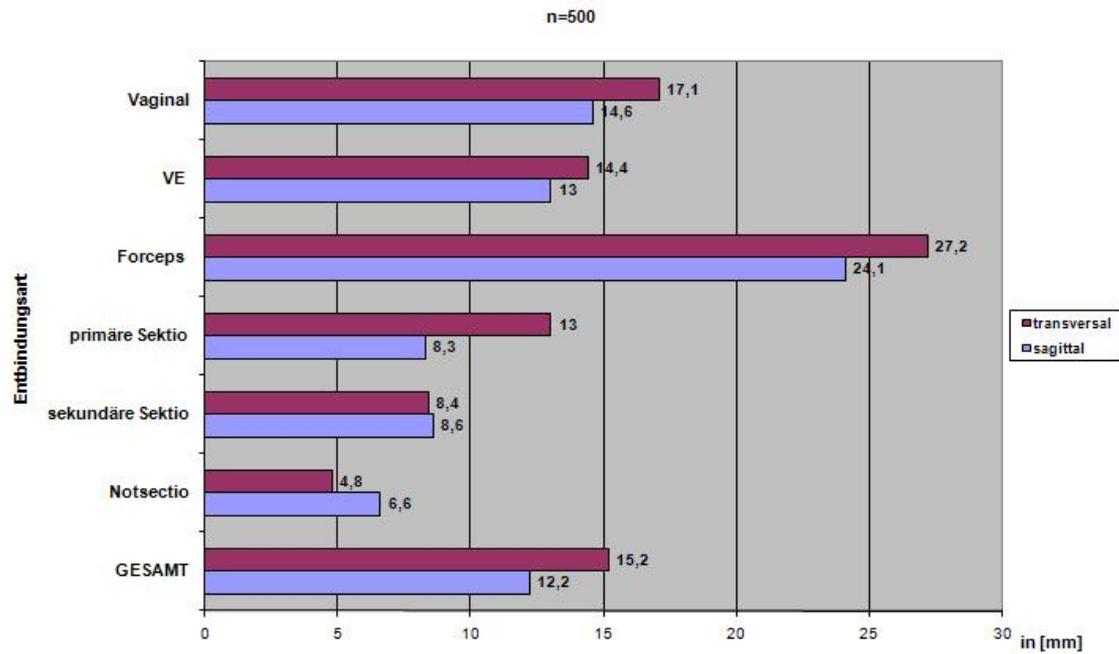
	n	Minimum	Maximum	Median	Perzentile	
					10.	90.
Vaginal	116	4.8	58.4	14,5	7.2	31.2
VE	15	4.0	33.0	11.5	4.1	30.6
Forceps	4	15.9	44.0	24.5	15.9	44.0
Primäre Sectio	30	4.2	40.5	10.5	5.0	27.5
Sekundäre Sectio	24	3.4	20.9	6.2	3.7	17.3
Notsectio	3	4.6	5.0	4.9	4.6	5.0
Vaginal + INT	1	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
GESAMT	193	3.4	58.4	12.6	5.3	28.9

$\chi^2 = 39.6; p < 0.05$

In dieser Tabelle sind die transversalen Messwerte nach Entbindungsmodus aufgeschlüsselt. Auch hier zeigt sich bei allen Entbindungsmodi eine grosse Variationsbreite zwischen 3.4mm und 58.5mm.

Die transversalen Mediane aller Entbindungsmodi unterscheiden sich signifikant ($\chi^2 = 39.6; p < 0.05$).

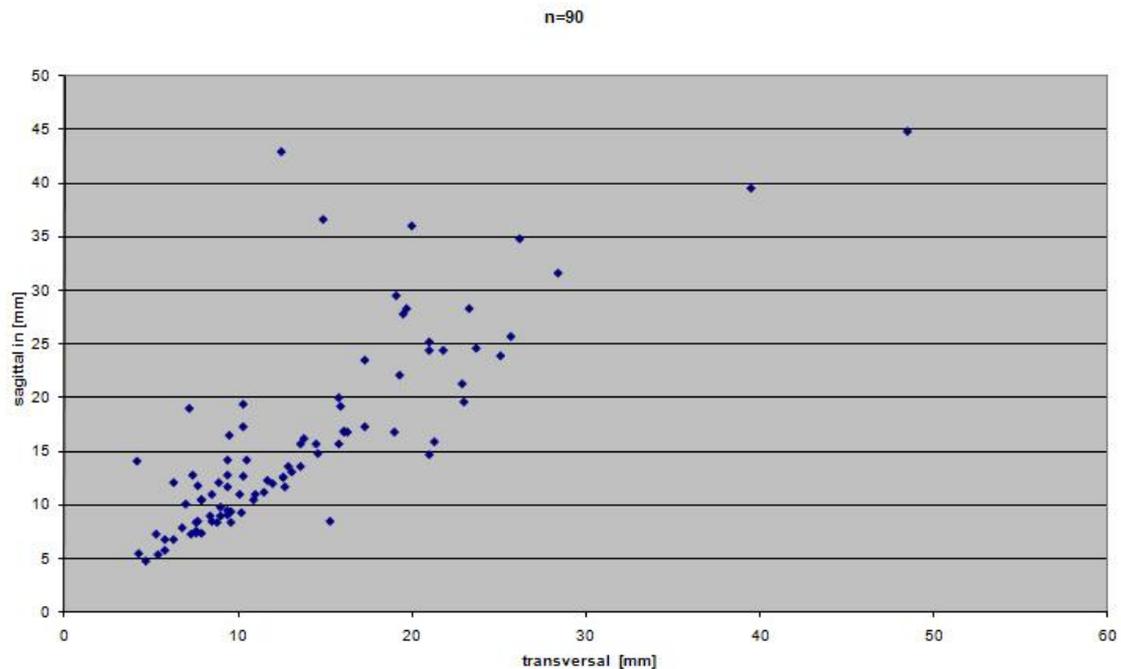
Graphik 13: Vergleich der Mediane des sagittalen bzw. transversalen Endometriumsreflexes in Abhängigkeit d. Geburtsmodus



In dieser Graphik sind die Mediane der sagittalen und transversalen Endometriumsreflexe übersichtlich aufgeteilt nach Entbindungsart.

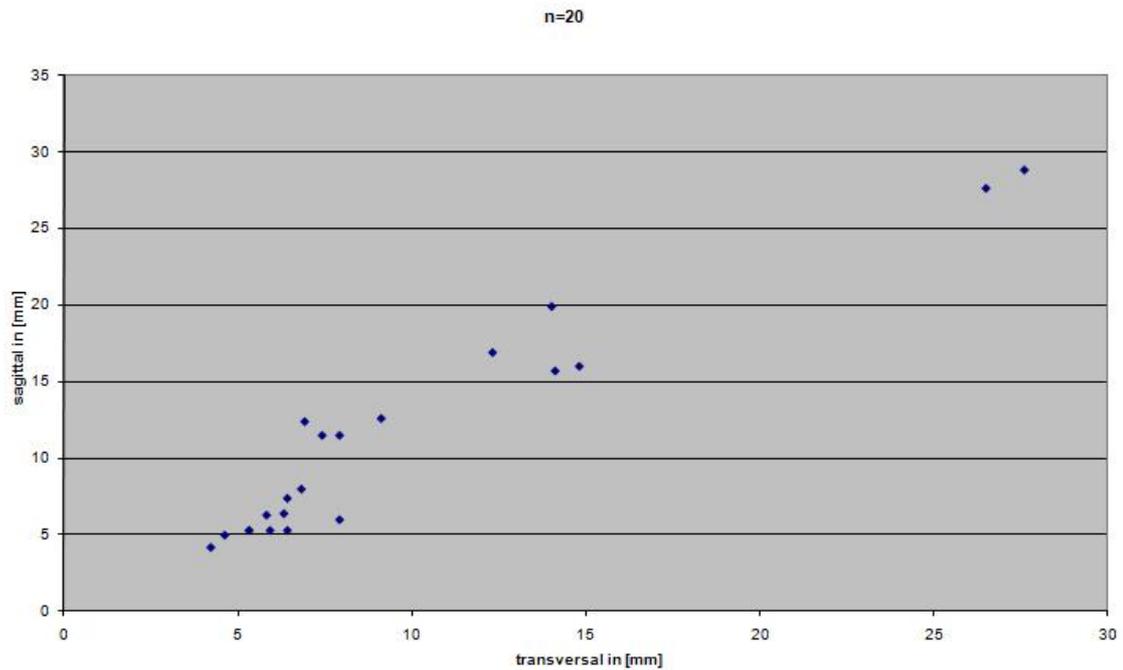
In folgenden Punktediagrammen sind die sagittalen und transversalen Werte der Frauen dargestellt, die vaginal, per primärem oder sekundärem Kaiserschnitt entbunden haben. In diesen Fällen wurden beide Werte erfasst, da der sagittale Wert nicht eindeutig genug erschien. In der ohnehin sehr kleinen Gruppe der Frauen die per Vakuumentraktion, Forceps bzw. Notsectio entbunden haben, waren es so wenig, dass eine Testung keinerlei Aussagekraft hat.

Graphik 14: Punktediagramm aus transversalen und sagittalen Werten bei vaginaler Entbindung



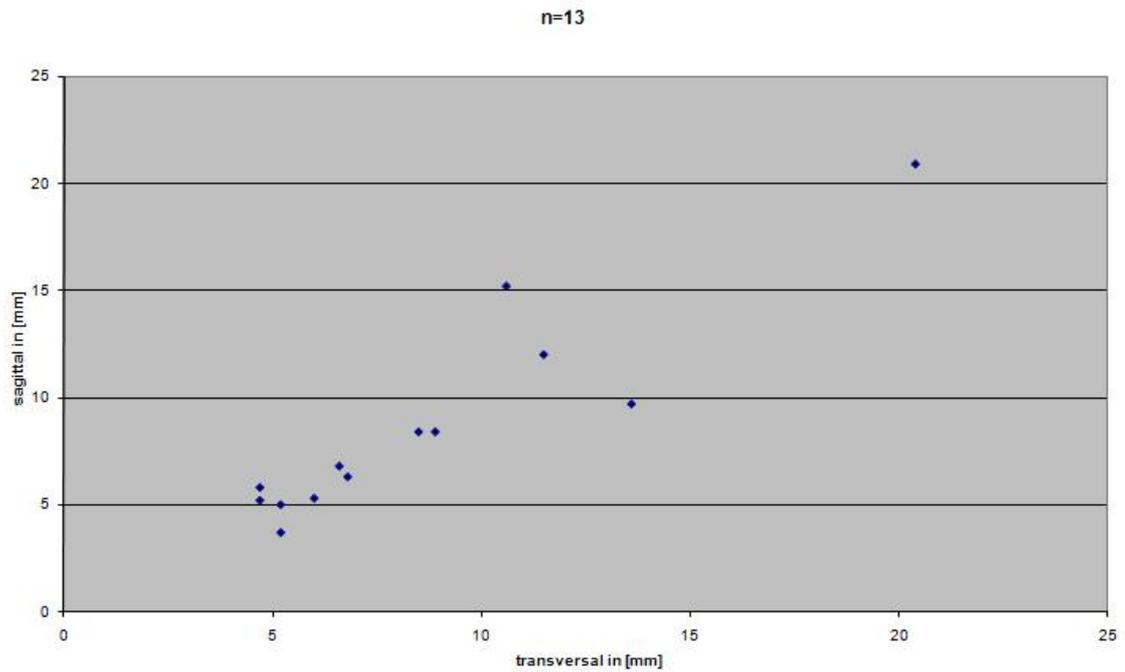
In dieser Graphik sind die sagittalen und transversalen Werte von den 90 Frauen, die vaginal entbunden haben, dargestellt, bei welchen wegen Unklarheit beide Messwerte erhoben wurden. Es zeigt sich, dass die beiden Werte signifikant korrelieren ($r=0.39$; $p < 0.05$).

Graphik 15: Punktediagramm aus transversalen und sagittalen Werten bei primärer Sectio



In dieser Graphik sind die sagittalen und transversalen Werte von den 20 Frauen dargestellt, die per primärer Sectio entbunden haben. Es zeigt sich, dass die beiden Werte signifikant korrelieren ($r= 0.91$; $p < 0.05$).

Graphik 16: Punktediagramm aus transversalen und sagittalen Werten bei sekundärer Sectio

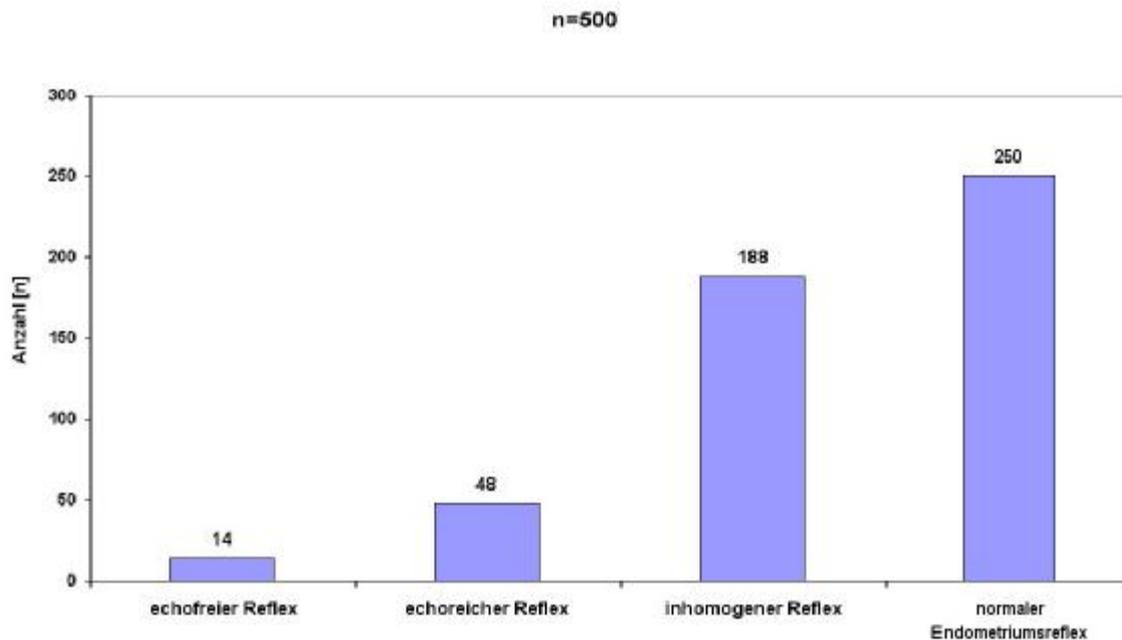


In dieser Graphik sind die sagittalen und transversalen Werte von den 13 Frauen dargestellt, die per sekundärer Sectio entbunden haben.

Es zeigt sich, dass die beiden Werte signifikant korrelieren ($r= 0.91$; $p < 0.05$).

3.1.1. Echogenität und Flüssigkeitsnachweis

Graphik 17: Sonographischer Reflex des Cavum uteri post partum



Dieses Diagramm zeigt die Echogenität des Endometriumsreflexes bei 500 Frauen.

Dabei zeigt sich, dass 38% einen inhomogenen Reflex intracavitär aufweisen. Ein echoreicher Reflex ist in 10% der Fälle nachweisbar. Bei 50% unserer Patientinnen liess sich ein von Hertzberg (1991) und Carlan (1991) als normal definierter Endometriumsreflex nachweisen. Darunter verstehen die Autoren ein nur im Sagittalschnitt als lineares Muster nachweisbaren Endometriumsreflex, frei von Flüssigkeitsansammlungen, Endometriumsverdickungen oder hyperechogenen Zonen.

In 3% der Fälle zeigt sich ein reiner echofreier Reflex, also ein Flüssigkeitsreflex.

Graphik 18: Medianwerte bei Echogenität und zusätzlichem Flüssigkeitsnachweis					
Echogenität	Anzahl (n=500)	in %	Median der sag. Endometriums- reflexdicke in [mm]	10. Perzentile	90. Perzentile
Echofreier Reflex	14	3	6.2	3.1	20.1
Echoreiche Reflex	48	10	15.9	10.4	21.4
Inhomogener Reflex					
- mit zusätzlichem Flüssigkeitsnachweis	122	24	16.9	7.4	29.6
- ohne zusätzlichem Flüssigkeitsnachweis	66	13	15.2	8.2	31.3
Normaler Endometriumsreflex	250	50	7.3	4.2	11.7

Echofreier Reflex ist gleichbedeutend mit Flüssigkeitsnachweis.

Bei einem echoreichen Reflex und einem als normal definierten Endometriumsreflex ist keine Flüssigkeit nachweisbar.

Innerhalb des inhomogenen Reflexes lässt sich in etwa 35% der Fälle zusätzlich umschriebene Flüssigkeit intracavitär nachweisen. Dies bedeutet dass 65% aller Frauen mit nachweisbaren inhomogenen Reflex zusätzlich intracavitär umschriebene Flüssigkeit haben.

Vergleicht man die Endometriumsreflexdicke bei unterschiedlicher Echogenität, weist ein echofreier Reflex mit 6.2mm den niedrigsten Median auf.

Der Median des echoreichen Reflexes ist 15.9mm.

Ein inhomogener Reflex mit zusätzlichem Flüssigkeitsnachweis weist einen Median von 16.9mm auf. Ohne Flüssigkeitsnachweis beträgt der Median 15.2mm.

Ein normaler Endometriumsreflex weist einen Median von 7.3mm auf.

3.1.2. Vergleich der Endometriumsreflexe zur Wehendauer

Graphik 19: Wehendauer										
maximaler Endometriums-reflex	<4h (n=113)		<10h (n=119)		<18h (n=71)		>18h (n=44)		gesamt (n=347)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 10mm	3 5	31	48	40	35	49	23	52	141	41
< 20mm	4 9	43	50	42	26	37	17	39	142	41
< 25mm	1 3	12	14	12	6	9	0	0	33	9,5
< 30mm	6	5	2	2	3	4	2	4,5	13	3,5
> 30mm	1 0	9	5	4	1	1	2	4,5	18	5
Median [mm]	11.4		10.9		9.7		10.2			
10. Perzentile	5.4		5.8		4.2		4.5			
90. Perzentile	25.9		21.6		19.8		22.5			

In dieser Fragestellung konnten 347 Bögen ausgewertet werden. Bei 84 Frauen ist eine primäre Sectio erfolgt. Somit wurde keine Wehendauer erfasst. Bezüglich der Wehendauer wurden die Frauen gebeten, den Zeitraum bis zur Geburt anzugeben, in dem sie regelmässige Wehen hatten.

Die Mehrheit der 347 Frauen (67%) gibt an, 8 Stunden und weniger regelmässige Wehen bis zur Geburt gehabt zu haben. Jede 5. Frau hatte zwischen 10h und 18h Wehen. Knapp 13% der Frauen gibt an, länger als 18 Stunden regelmässige Wehen gehabt zu haben.

3.1.3. Vergleich des Endometriumsreflexes bei vorzeitigem Blasensprung

Graphik 20: Endometriumsreflex bei vorzeitigem Blasensprung										
maximaler Endometriums -reflex	<6h (n= 65)		<12h (n= 42)		<24h (n= 36)		>24h (n= 26)		gesamt (n= 169)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 10mm	32	49	16	38	20	56	12	46	80	47
< 20mm	20	31	19	45	8	22	13	50	60	36
< 25mm	6	9	0	0	4	11	1	4	11	7
< 30mm	3	4,5	3	7	2	6	0	0	8	5
> 30mm	3	4,5	4	10	2	6	0	0	9	5
Median [mm]	9.5		11.7		8.9		9.8			
10. Perzentile	4.5		3.3		4.0		5.4			
90. Perzentile	21.8		21.8		23.7		16.6			

Von 449 erfassten Frauen hatten laut Krankenakte 169 (38%) Frauen einen vorzeitigen Blasensprung. Als vorzeitigen Blasensprung definierten wir all jene Frauen, deren Fruchtblase mindestens 30 Minuten vor den ersten regelmässigen Wehen gesprungen war. Bei knapp 40% der Frauen war der Blasensprung zwischen 30 Minuten und 6 Stunden vor den ersten regelmässigen Wehen. Bei weiteren 25% waren es mehr als 6 Stunden und weniger als 12 Stunden gewesen. Bei 16% war der Blasensprung 24 Stunden vor der Geburt erfolgt.

3.1.4. Endometriumsreflex bei verzögerter Nachgeburt

Graphik 21: Verzögerte Nachgeburt		
	Anzahl	in %
Verzögerte Nachgeburt bei vaginaler Entbindung	22	67
Manuelle oder operative Plazentalösung notwendig	11	33

Löst sich die Plazenta erst nach 30Minuten und später, spricht man von einer verzögerten Nachgeburt. Dies kann nur bei Frauen mit vaginaler Entbindung der Fall sein, da bei einer Sectio caesarea die Plazentalösung manuell unmittelbar nach der Entwicklung des Kindes erfolgt. Es zeigt sich, dass 33% unserer Patientinnen mit verzögerter Nachgeburt eine manuelle oder operative Plazentalösung benötigt haben. Bei 67% Frauen mit verzögerter Nachgeburt war kein entsprechender Eingriff notwendig.

Graphik 22: Vergleich zwischen Nachgeburt u. Endometriumsreflex

maximaler Endometriumsreflex	Nachgeburt < 30min (n= 224)		Nachgeburt > 30min (n= 19)		NG >30min INT (n= 11)		gesamt (n= 254)
	n	%	n	%	n	%	n
< 10mm	78	85	9	10	5	5	92
< 20mm	102	89	7	6	6	5	115
< 30mm	30	91	3	9	0	0	33
> 30mm	14	100	0	0	0	0	14
Median [mm]	12.5		11.4		10.0		12.3
10. Perzentile	6.8		6.2		4.0		6.8
90. Perzentile	23.8		22.4		18.3		23.6

$\chi^2 = 0.6$; $p > 0.05$

Der Normalfall, dass sich die Plazenta binnen von 30 Minuten löste, war in allen Kategorien am häufigsten. Der Median lag hier bei 12.5mm.

In 7% der Fälle löste sich die Nachgeburt verzögert. Dies erforderte eine manuelle Lösung der Plazenta. Hierbei ergibt sich ein Median von 11.4mm. Bei 4% der vaginalen Geburten war eine instrumentelle Nachtastung (INT) notwendig. Sie haben einen Median von 10.0mm. Die Medianeder aufgeführten Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant.

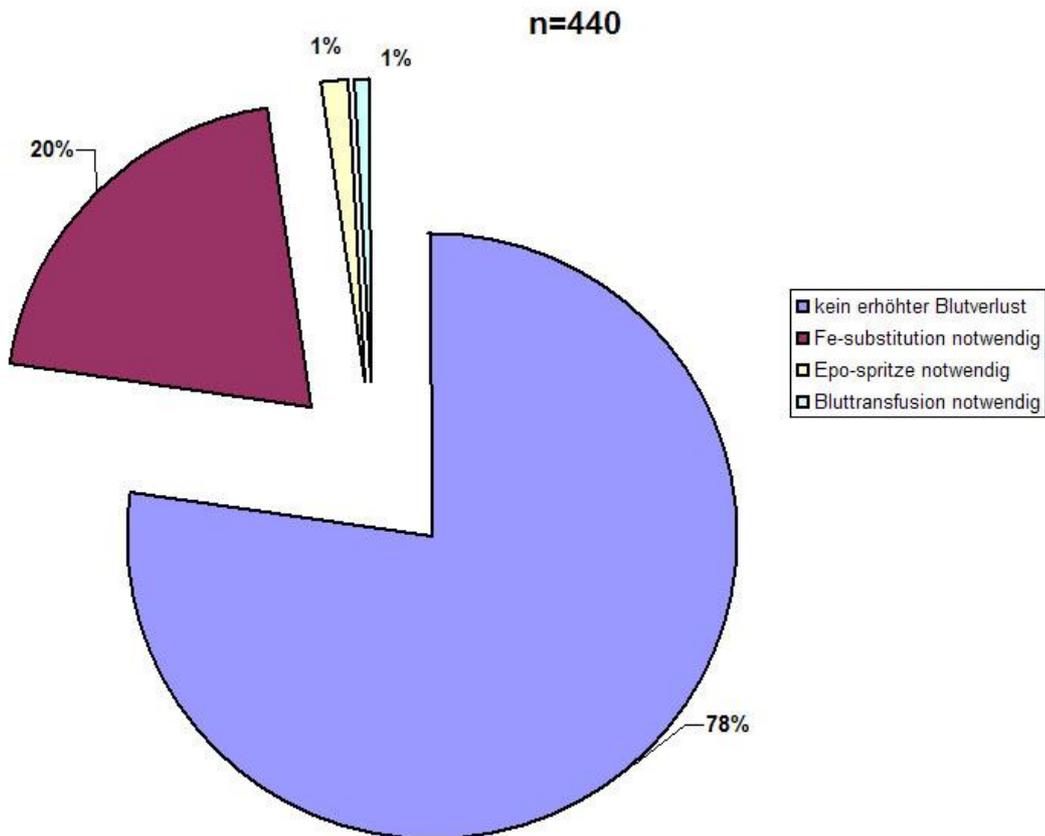
3.1.5. Endometriumsreflex in Abhängigkeit vom Blutverlust post partum

Graphik 23: Endometriumsreflex bei Blutverlust					
maximaler Endometriums -reflex	> 500ml Blutverlust (n= 101)		< 500ml Blutverlust (n= 340)		gesamt (n= 443)
	n	%	n	%	n
< 10mm	52	26	149	74	201
< 20mm	31	19	132	81	163
< 30mm	14	26	39	74	53
> 30mm	4	17	20	83	24
Median [mm]	9.4		10.0		9.7
10. Perzentile	3.9		4.9		4.7
90. Perzentile	23.3		21.5		21.7
z					-0.635
p					>0.05

Der Blutverlust intrapartal wird von Hebammen und Ärzten bei vaginalen Entbindungen abgeschätzt. Bei Sectiones ist dieser Wert genauer, da der Blutverlust in Gefässen gemessen wird.

Der Endometriumsreflex bei Frauen mit einem Blutverlust grösser als 500ml unterscheidet sich in der Sonographie nicht signifikant von denen, die weniger als 500ml verloren haben (z= -0.635; p >0.05).

Graphik 24: Blutverlust post partum

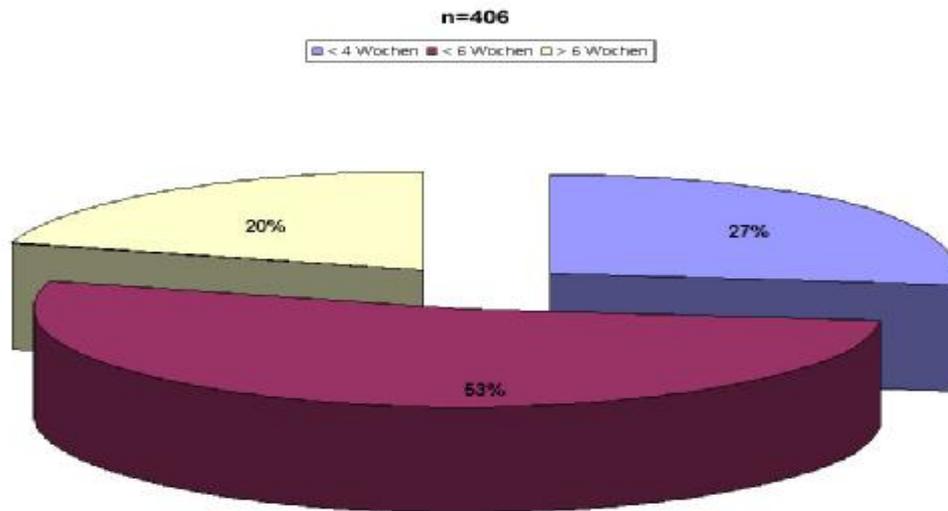


Zu dieser Frage waren 440 Fragebögen auswertbar. 78% der Frauen wiesen postpartal einen normalen Hämoglobinwert ($Hb \geq 12,0\text{mg/dl}$) auf.

22% (100 Fälle) der Frauen hatten postpartal einen erniedrigten Eisenspiegel ($Hb \leq 12,0\text{mg/dl}$). In den meisten Fällen ist dies auf einen erhöhten intrapartalen Blutverlust zurückzuführen. Unabhängig von den Ursachen der Anämie wurde allen Frauen mit einem erniedrigten Hämoglobinwert eine Eisensubstitution, eine Erythropoetingabe oder in vier Fällen (ca. 1%) eine Bluttransfusion empfohlen.

3.1.6. Wochenflussdauer bezüglich ausgewählter Parameter

Graphik 25: Dauer der Lochien



Bei mehr als der Hälfte der 406 Frauen (53%) dauerten die Lochien zwischen 4-6 Wochen. Bei circa einem Viertel (27%) dauerten sie länger als 6 Wochen. Bei jeder fünften Frau sistierten die Lochien vor der 4 Woche.

Graphik 26: Sagittaler Endometriumsreflex im Vergleich zur Wochenflussdauer							
maximaler Endometriums-reflex	<4 Wochen (n= 97)		4-6 Wochen (n= 193)		>6 Wochen (n= 72)		gesamt (n= 362)
	n	%	n	%	n	%	n
< 10mm	49	27	102	56	32	17	183
< 20mm	37	27	66	49	32	24	135
< 30mm	10	29	18	51	7	20	35
> 30mm	1	11	7	78	1	11	9
Median [mm]	9.7		9.4		10.6		9.7
10. Perzentile	4.4		4.7		4.9		4.7
90. Perzentile	21.0		22.6		21.1		21.3

$\chi^2 = 0.7$; $p > 0.05$

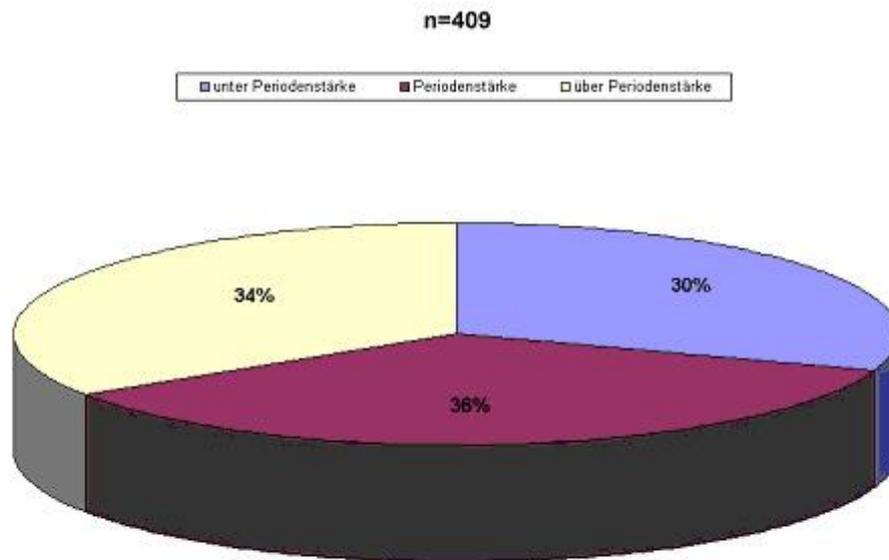
Die Gruppe der Frauen, deren Wochenfluss zwischen 4-6 Wochen andauert, hat einen Median von 9.4mm.

Frauen deren Wochenfluss weniger als 4 Wochen andauert, haben einen Median von 9.7mm.

Frauen mit einem Wochenfluss über 6 Wochen haben einen Median von 10.6mm.

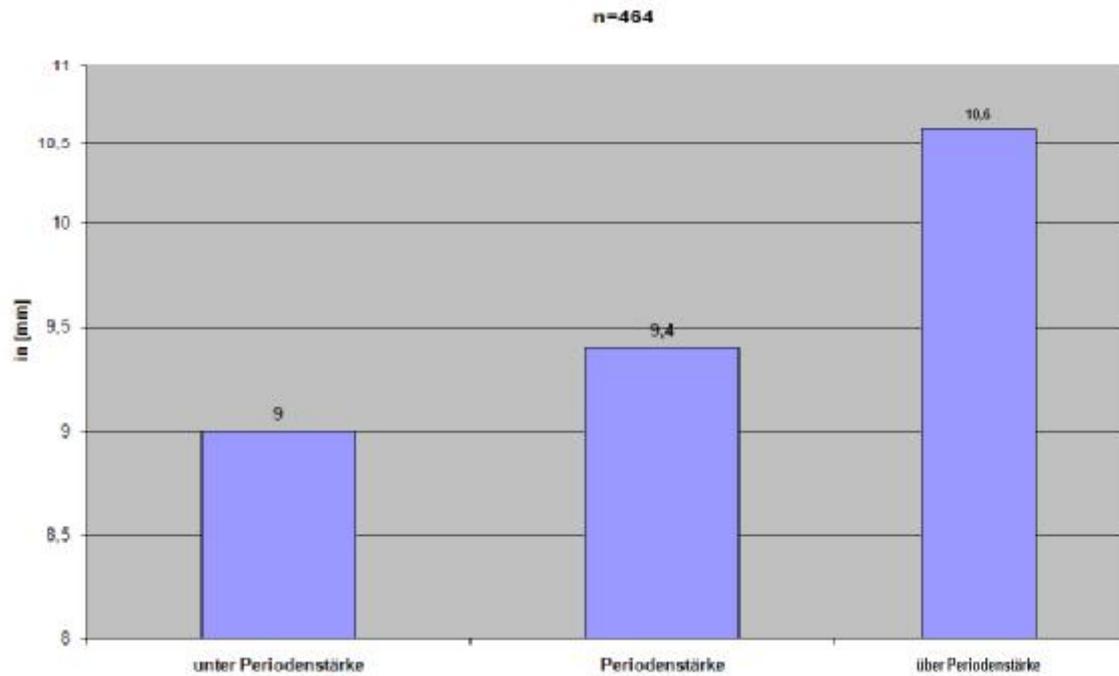
Die Medianeder Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant ($\chi^2 = 0.7$; $p > 0.05$).

Graphik 27: Stärke der Lochien im Vergleich zur Periode



Diese Abbildung zeigt, dass von 409 Frauen 36% ihren Wochenfluss als über periodenstark angeben. 34% geben an, die Lochien seien vergleichbar ihrer Periode. Bei 30% der Frauen sind sie schwächer als die Periode.

Graphik 28: Medianwerte bei unterschiedlicher Lochienstärke

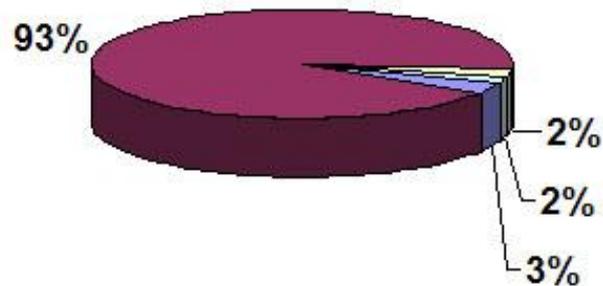
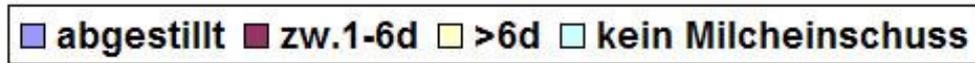


Frauen mit einer Lochienstärke unter Periodenstärke weisen eine Median von 9.0 mm. Haben die Lochien Periodenstärke liegt der Median bei 9.4mm. Bei Frauen mit über periodenstarken Lochien ist der Median im Sagittalschnitt mit 10.6mm am höchsten. Die Medianeder Gruppen unterscheiden sich signifikant ($\chi^2 = 9.2$; $p < 0.05$).

3.1.7. Milcheinschuss

Graphik 29: Milcheinschuss

n=419



Der Milcheinschuss findet bei 93% der Frauen zwischen dem 1. und 6. Tag post partum statt. Bei 2% der Frauen kommt der Milcheinschuss nach dem 6. Tag. 2% der Frauen bekommen keinen Milcheinschuss. 3% der Frauen entschliessen sich unmittelbar post partum zum Abstillen. Dies erfolgt in der Universitätsfrauenklinik Tübingen durch die Gabe von Dostinex und bei zögerlicher Rückbildung des Uterus ggf. Applikation von Syntocinon.

Graphik 30: Milcheinschuss und Fieber

Beginn der Laktation	Anzahl gesamt (n= 419)	Median	davon Frauen ohne Fieber (n= 396)		davon Frauen mit Fieber (n= 23)	
			n	%	n	%
Zwischen 1-6d p.p.	389	10.0	370	95	19	5
>6d p.p.	8	7.2	6	75	2	25
Kein Milcheinschuss	8	6.7	8	100	0	0
Abgestillt	14	10.1	12	86	2	14

Zwischen 1-6d p.p: $z = -0.03$; $p > 0.05$,

Bei 5% der Frauen trat mit Beginn der Laktation zwischen dem 1. -6. Tag p.p. Fieber auf. Der Endometriumsreflex bei Frauen mit oder ohne Fieber war in Stillgruppe (1-6d p.p.) nicht signifikant unterschiedlich ($z = -0.03$; $p > 0.05$).

Trat der Milcheinschuss nach dem 6. Tag ein, hatten 25% dieser Frauen Fieber. Frauen ohne Milcheinschuss hatten in keinem Fall Fieber.

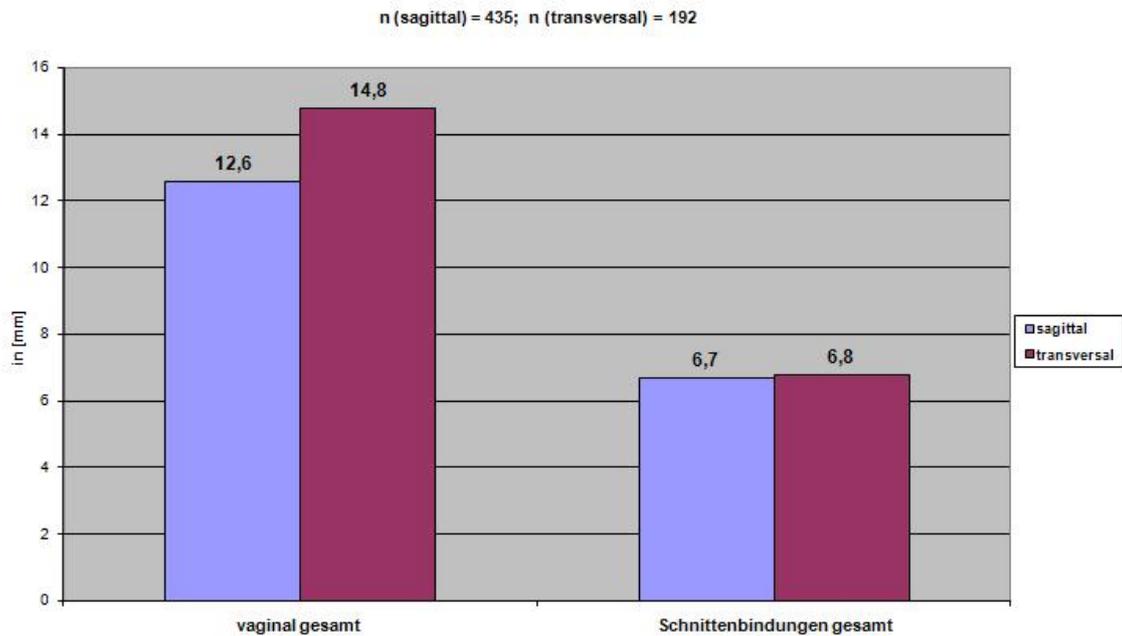
Bei Frauen, die primär medikamentös abgestillt haben, kam es 17% der Fälle zu Fieber. Die Mediane der oben aufgeführten Gruppen unterschieden sich nicht signifikant ($\chi^2 = 6.0$; $p < 0.05$).

Insgesamt unterschied sich der Endometriumsreflex bei stillenden Frauen bzw. nicht stillenden Frauen mit Fieber signifikant ($z = -2.3$; $p < 0.05$).

Aufgrund der niedrigen Fallzahl bei Frauen die abgestillt hatten, war eine statistische Testung nicht sinnvoll möglich.

3.2. Vergleich der Medianwerte

Graphik 31: Medianwerte in Abhängigkeit des Entbindungsmodus



Diese Mediane beziehen sich auf alle 500 untersuchten Frauen, in Abhängigkeit der Schnittebene und des Entbindungsmodus.

Graphik 32: Vergleich nach Entbindungsmodus

maximaler Endometriumsreflex	Vaginal (spontan, VE, Forceps)				Schnittentbindungen gesamt				gesamt	
	sagittal (n= 271)		transversal (n= 135)		sagittal (n= 164)		transversal (n= 57)		sagittal	transversal
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	n
< 10mm	93	44	34	49	119	56	35	51	212	69
< 20mm	121	76	61	80	38	24	15	20	159	76
< 30mm	42	88	25	81	6	12	6	19	48	31
> 30mm	15	94	15	94	1	6	1	6	16	16
Median [mm]	12.6		14.8		6.7		6.8			
10. Perzentile	6.8		7.3		3.8		4.5			
90. Perzentile	24.9		31.5		14.8		22.3			

sagittal: z= -10.0; p= < 0.05; transversal: z= -5.1; p < 0.05

Die sagittale Endometriumsreflexdicke unterscheidet sich bei Vaginal- und Schnittentbindungen signifikant (z= -10.0; p< 0.05).

Die transversale Endometriumsreflexdicke unterscheidet sich bei Vaginal- und Schnittentbindungen ebenfalls signifikant (z= - 5.1; p< 0.05).

Graphik 33: Vergleich innerhalb des vaginalen Geburtsmodus										
maximaler Endometriums-reflex	vaginal spontan Entbindung				vaginal operative Entbindung				gesamt	
	sagittal (n= 236)		transversal (n= 116)		sagittal (n= 35)		transversal (n= 19)		sagittal	trans- versal
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	n
< 10mm	81	87	28	82	12	13	6	18	93	34
< 20mm	106	94	54	89	15	6	7	11	113	61
< 30mm	35	83	22	88	7	17	3	12	42	25
> 30mm	14	93	12	80	1	7	3	20	15	15
Median [mm]	12.5		14.5		12.7		15.4			
10. Perzentile	6.8		7.4		6.4		4.2			
90. Perzentile	25.0		31.2		26.2		33.0			
z									-0.4	-0.2
p									> 0.05	> 0.05

Die sagittale Endometriumsreflexdicke unterscheidet sich bei vaginal spontanen und vaginal operativen Entbindungen nicht signifikant (z=-0.4; p> 0.05).

Die transversale Endometriumsreflexdicke unterscheidet sich bei vaginal spontanen und vaginal operativen Entbindungen ebenfalls nicht signifikant (z=- 0.2; p< 0.05).

Graphik 34: Vergleich innerhalb der Schnittentbindungen												
maximaler Endometriumsreflex	Primäre Sectio				Sekundäre Sectio				Notsectio			
	sagittal (n= 6)		transversal (n= 30)		sagittal (n= 83)		transversal (n= 24)		sagittal (n= 5)		transversal (n= 3)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 10mm	57	48	14	40	58	49	18	51	4	3	3	9
< 20mm	17	45	10	67	20	53	5	33	1	2	0	0
< 30mm	2	33	5	83	4	67	1	17	0	0	0	0
> 30mm	0	0	1	100	1	100	0	0	0	0	0	0
Median [mm]	6.7		10.5		6.7		6.1		5.8		4.9	
10. Perzentile	3.5		5.0		3.7		3.7		4.2		4.6	
90. Perzentile	14.7		27.5		15.2		17.3		11.0		5.0	

sagittal: z= -0.3; p= > 0.05; transversal: z= -2.2; p < 0.05

Postpartal bekamen die Frauen in der Regel 10 I.E. Oxytocin in einer Schnellinfusion appliziert. Dies soll die zügige Rückbildung des Uterus unterstützen und eine atone Nachblutung vermeiden.

Die sagittale Endometriumsreflexdicke unterscheidet sich bei primären und sekundären Sectiones nicht signifikant ($p > 0.05$, $z = -0.3$).

Die transversale Endometriumsreflexdicke unterscheidet sich bei primären und sekundären Sectiones jedoch signifikant ($p < 0.05$, $z = -2.2$).

3.3. Vergleich der Endometriumsreflexdicke und des Medianwertes bezüglich des Flüssigkeitsreflexes

Graphik 35: Flüssigkeitsreflex								
maximaler Endometriumsreflex	Echoarmer Reflex		Echoreicher Reflex		Inhomogene Reflex		Endometriumsstreifen	
	sagittal (n= 12)		sagittal (n= 42)		sagittal (n= 164)		sagittal (n= 227)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 10mm	9	4	3	7	27	13	177	78
< 20mm	2	1	33	79	80	49	50	22
< 30mm	1	2	5	12	42	88	0	0
> 30mm	0	0	1	2	15	94	0	0
Median [mm]	6.2		15.9		16.5		7.3	
10. Perzentile	3.1		10.4		7.4		4.2	
90. Perzentile	20.18		21.4		29.7		11.7	

Bei Frauen, welche einen echoarmen Reflex aufweisen, liegt der Endometriumsreflex signifikant unter dem der Frauen mit echoreichen bzw. inhomogenen Endometriumsreflex (echoreich: $z = -3.6$; $p < 0.05$; inhomogen: $z = -4.0$; $p < 0.05$). Hingegen ist er im Vergleich zum Endometriumsstreifen nicht signifikant ($z = -0.8$; $p > 0.05$).

Frauen mit einem echoreichen Endometriumsreflex haben im Vergleich zu Frauen mit einem Endometriumsstreifen einen signifikant unterschiedlichen Endometriumsreflex ($z = -9.1$; $p < 0.05$).

In der Gruppe des inhomogenen Reflexes wird deutlich, dass hier im Vergleich zum echoreichen Reflex ein nicht signifikant höherer Endometriumsreflex auftritt ($z = -0.6$; $p > 0.05$), wohingegen es beim Endometriumsstreifen einen signifikanten Unterschied gibt ($z = -13.2$; $p < 0.05$).

3.4. Endometriumsreflex und Medianwerte bei Komplikationen

Graphik 36: Diameter bei Komplikationen (n= 420)

maximale Endometrium-reflexe	Anzahl mit Fieber (n= 23)		Anzahl mit Unterleibsschmerzen (n= 166)		Lochialstau (n= 16)		Endomyometritis (n= 1)		Summe Komplikationen (n= 206)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 10mm	13	54	78	47	6	37	0	0	97	47
< 20mm	7	29	57	34	9	56	1	100	71	35
< 25mm	2	8,5	14	8	0	0	0	0	18	9
< 30mm	0	0	6	4	1	6	0	0	7	3
> 30mm	2	8,5	11	7	0	0	0	0	13	6

Bei 5 % der Frauen trat im Verlauf des Wochenbettes Fieber auf.

In 40% der beantworteten Fragebögen gaben die Frauen Unterleibsschmerzen nach der Geburt an.

16 Frauen gaben im Verlauf an, einen Lochialstau gehabt zu haben. Bei einer Frau kam es zu einer Endomyometritis.

Bei dem überwiegenden Teil der Frauen mit Komplikationen (92%) war die Endometriumsreflexdicke < 20mm.

Graphik 37: Endometriums- + Flüssigkeitsreflex mit/ohne Fieber									
maximaler Endometriums-reflex		mit Fieber				ohne Fieber			
		sagittal (n= 22)		transversal (n= 12)		sagittal (n= 357)		transversal (n= 150)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
< 10mm		11	50	8	67	181	51	52	35
< 20mm		7	32	4	33	132	37	64	42
< 30mm		2	9	0	0	36	10	25	17
> 30mm		2	9	0	0	8	2	9	6
Echoarm		0	0	0	0	11	3	5	3
Echoreich		9	41	5	42	89	25	48	32
Inhomogen		6	27	1	8	124	35	57	38
Endometriums-streifen		7	32	6	50	133	37	40	27
Flüssigkeit	ja	5	23	2	17	91	26	48	32
	nein	17	77	10	83	266	74	102	78
Median [mm]		10.3		6.9		9.6		12.6	
10. Perzentile		4.8		3.7		4.7		5.3	
90. Perzentile.		28.8		16.5		21.2		27.6	

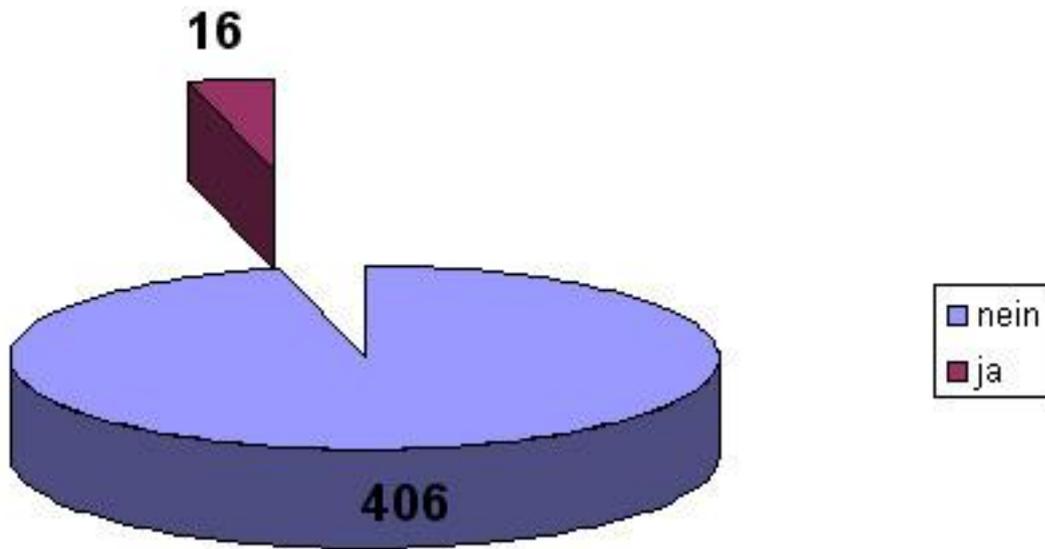
sagittal: z= -0.1; p= > 0.05 transversal: z= -2.5; p < 0.05

Die Endometriumsreflexdicke bei Frauen mit und ohne Fieber war im Sagittalschnitt nicht signifikant unterschiedlich (z= -0.1; p= > 0.05).

Hingegen war die Endometriumsreflexdicke bei Frauen mit und ohne Fieber im Transversalschnitt signifikant unterschiedlich (z= -2.5; p= < 0.05).

Graphik 38: Lochialstau

n=422



Wie bereits in der Einleitung beschrieben, kommt es im Verlauf des Wochenbettes immer wieder zu einem Lochialstau. In unserer Studie war dies bei 16 von 422 Frauen der Fall. Dies entspricht einer Quote von 3.8%.

Graphik 39: Sagittaler Endometriumsreflex mit und ohne Lochialstau					
maximaler Endometriumsreflex	mit Lochialstau (n= 14)		ohne Lochialstau (n= 364)		gesamt (n= 378)
	n	%	n	%	n
< 10mm	5	3	185	97	190
< 20mm	7	5	133	95	140
< 30mm	2	5	36	95	38
> 30mm	0	0	10	100	10
Median [mm]	13.0		9.6		9.8
10. Perzentile	5.8		4.7		4.7
90. Perzentile	24.0		21.4		21.4
z					-0.2
p					>0.05

Bei 4% der Frauen war es postpartal zu einem Lochialstau gekommen.

Die Endometriumsreflexdicke bei Frauen mit und ohne Lochialstau war im Sagittalschnitt nicht signifikant unterschiedlich (z= -0.2; p= > 0.05).

Graphik 40: Flüssigkeitsreflex bei Lochialstau								
maximaler Endometriumsreflex	Echoarmer Reflex		Echoreiche Reflex		Inhomogene Reflex		Endometriumsstreifen	
	sagittal (n= 0)		sagittal (n= 3)		sagittal (n= 6)		sagittal (n= 5)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 10mm	0	0	0	0	1	20	4	80
< 20mm	0	0	3	43	3	43	1	14
< 30mm	0	0	0	0	2	100	0	0
> 30mm	0	0	0	0	0	0	0	0
Median [mm]			14.5		15.5		7.9	
10. Perzentile			13.8		7.3		5.2	
90. Perzentile			17.3		26.5		11.4	

Bei Frauen mit Lochialstau ist ein Flüssigkeitsreflex entweder echoreich, inhomogen oder man sieht einen Endometriumsstreifen. Ein echoarmer Reflex war nie nachweisbar. Der Median ist bei nachgewiesenem echoreichen Reflex mit 14.5mm etwas unter dem des inhomogenen Reflexes mit 15.8mm. Frauen mit einem Endometriumsstreifen haben eine Median von 7.9mm.

Aufgrund der niedrigen Fallzahl bei Frauen mit Lochialstau, war eine statistische Testung nicht sinnvoll möglich.

Graphik 41: Flüssigkeitsreflex bei postpartaler Abrasio								
Zeitpunkt der postpartalen Abrasio	Echoarmer Reflex (n= 14)		Echoreicher Reflex (n= 48)		Inhomogener Reflex (n= 188)		Endometriumsstreifen (n= 250)	
	sagittal (n= 2)		sagittal (n= 1)		sagittal (n= 5)		sagittal (n= 5)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 7days	1	10	1	10	4	40	4	40
< 2 weeks	0	0	0	0	0	0	0	0
< 4weeks	0	0	0	0	0	0	0	0
> 4 weeks	1	33	0	0	1	33	1	33

In dieser Tabelle zeigt sich, dass bei 13 Frauen postpartal eine Abrasio wegen des Verdachts auf Plazentarestes durchgeführt wurde. Bei 85% war dies innerhalb der ersten 7 Tage der Fall. Bei 15% der Frauen erfolgte dieser Eingriff mehr als 4 Wochen postpartal. Im Zeitraum zwischen 7 Tagen und weniger als 4 Wochen wurde keine Frau abradert.

Aufgrund der niedrigen Fallzahl bei Frauen, die postpartal eine Abrasio benötigten, war eine statistische Testung nicht sinnvoll möglich.

Graphik 42: Endometriumsreflex im Vergleich mit/ohne postpartalen Schmerzen								
maximaler Endometriumsreflex	Vaginale Entbindung				Sectio			
	mit Schmerzen (n= 90)		ohne Schmerzen (n= 147)		mit Schmerzen (n= 65)		ohne Schmerzen (n= 75)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 10mm	32	17	52	28	42	22	61	33
< 20mm	30	22	75	55	19	14	12	9
< 30mm	14	37	19	50	4	10	1	3
> 30mm	8	80	1	10	0	0	1	10
Median [mm]	13.2		11.9		7.8		6.2	
10. Perzentile	7.0		6.3		3.9		3.7	
90. Perzentile	30.4		21.5		17.0		11.7	
z	-1.6				-2.7			
p	> 0.05				< 0.05			

Schmerzen: z= -6.9; p< 0.05 keine Schmerzen: z= -7.8; p< 0.05

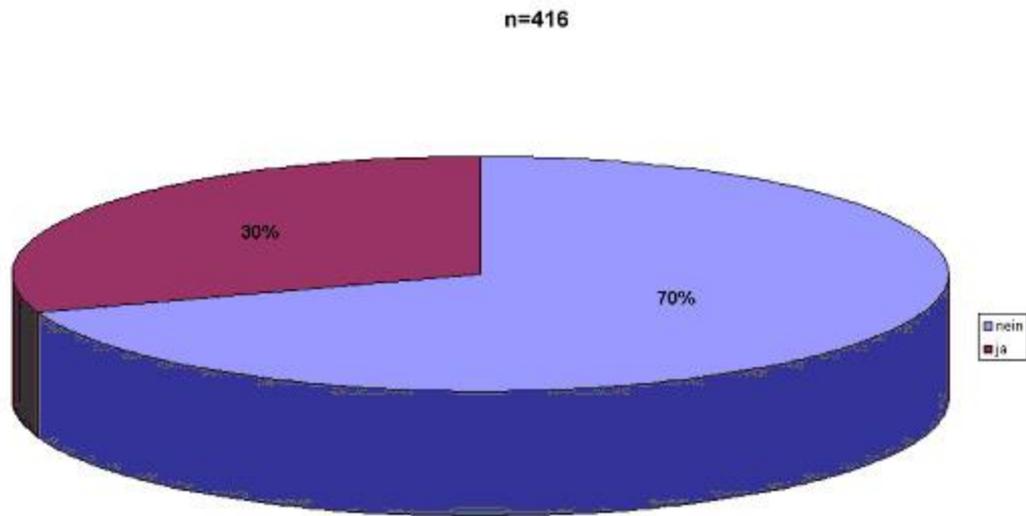
Bei Frauen, die vaginal entbunden haben, unterscheidet sich der Endometriumsreflex mit und ohne postpartalen Schmerzen nicht signifikant (z= -1.6; p> 0.05).

Bei Frauen, die per Sectio entbunden haben, unterscheidet sich der Endometriumsreflex mit und ohne Schmerzen signifikant (z= -2.655; p < 0.05).

Bei vaginal entbundenen Frauen im Vergleich zu Frauen mit Z.n. Sectio mit postpartalen Schmerzen unterscheidet sich der Endometriumsreflex signifikant (z= -6.9; p < 0.05).

Bei vaginal entbundenen Frauen im Vergleich zu Frauen mit Z.n. Sectio ohne postpartalen Schmerzen unterscheidet sich der Endometriumsreflex ebenfalls signifikant (z= -7.8; p < 0.05).

Graphik 43: Therapiebedürftige Infektionen in der Schwangerschaft



125 Frauen (30%) geben an, im Verlauf der Schwangerschaft wenigstens eine Infektion (z.B. Harnwegsentzündung, Pilzinfektion im Scheidenbereich, Leberentzündung, übel riechenden Ausfluss) gehabt zu haben, die einer Therapie bedurfte.

Graphik 44: Signifikanz des ER zu Infektionen

maximaler Endometriums-reflex	Infektionen in der Schwangerschaft (n= 112)		keine Infektionen (n= 258)		gesamt (n= 370)
	n	%	n	%	n
< 10mm	61	33	126	67	187
< 20mm	41	30	95	70	136
< 30mm	9	24	28	76	37
> 30mm	1	10	9	90	10
Median [mm]	9.4		10.2		9.7
10. Perzentile	4.3		4.8		4.7
90. Perzentile	19.9		22.3		21.3
z					-1.0
p					>0.05

30% der Frauen geben an, in der Schwangerschaft eine Infektion gehabt zu haben.

Der Endometriumsreflex bei Frauen mit und ohne Infektionen in der Schwangerschaft ist nicht signifikant unterschiedlich ($z = -1.0$; $p = > 0.05$).

Graphik 45: Signifikanz des ER bei aufgetretener Mastitis					
maximaler Endometriumsreflex	Mastitis (n= 49)		keine Mastitis (n= 356)		gesamt (n= 405)
	n	%	n	%	n
< 10mm	23	12	166	88	189
< 20mm	16	11	136	89	152
< 30mm	7	15	39	85	46
> 30mm	3	17	15	83	18
Median [mm]	10.3		9.4		9.6
10. Perzentile	5.5		4.7		4.7
90. Perzentile	24.3		20.3		21.4
z					-1.9
p					>0.05

Bei 12% der Frauen kam es im Verlauf der ersten 6 Monate post partum zu wenigstens einer Mastitis.

Der Endometriumsreflex bei Frauen mit und ohne Mastitis ist nicht signifikant unterschiedlich (z= -1.9; p= > 0.05).

3.5. Entbindungsmodus und postpartale Komplikationen

Graphik 46: Übersicht der Komplikationen											
Entbindungsmodus		Fieber (n= 29)		Unterleibschmerzen (n= 165)		Lochialstau (n= 16)		Endomyometritis (n= 1)		Summe Komplikationen	
		n=161	%	n=159	%	n=159	%	n=159	%	n=638	%
Sectio caesarea	Ja	14	9	73	46	7	4	1	0,6	95	15
	nein	147	91	86	54	152	96	158	99,4	543	85
		n=258	%	n=260	%	n=260	%	n=260	%	n	%
vaginal	ja	10	4	92	35	9	3	0	0	109	11
	nein	250	96	168	65	251	97	260	100	929	89
		n=7	%	n=6	%	n=6	%	n=6	%	n=25	%
Vaginal + INT	ja	0	0	3	50	0	0	0	0	3	16
	nein	7	100	3	50	6	100	6	100	22	84

Diese Graphik dient der Übersicht aller untersuchten Komplikationen.

3.6. Vergleich zwischen ausgewählten Parametern

Graphik 47: Postpartale Komplikationen + Infektionen in der Schwangerschaft								
		Infektionen (n= 126)		Keine Infektionen (n= 290)		Gesamt (n= 416)		
		n	%	n	%	n	%	p z
Infektionen/Gesamt		126	30	290	70	416	100	
Lochialstau	ja	5	4	11	4	16	4	> 0.05 -0.2
	nein	121	96	279	96	400	96	
Fieber	ja	6	5	8	3	14	3	> 0.05 -0.3
	nein	120	95	282	97	402	97	
Endomyo- metritis	ja	0	0	1	0.3	1	0.02	> 0.05 -0.7
	nein	126	100	289	99.7	415	99.98	
Abrasio postpartal	ja	5	4	5	2	10	2	> 0.05 -1.5
	nein	121	96	285	98	406	98	

Bezüglich aufgetretenen Fiebers sind Frauen mit Infektionen in der Schwangerschaft mit 67% häufiger betroffen, als Frauen ohne Infektionen.

Der einzig aufgetretene Fall einer Endomyometritis war mit keiner antepartalen Infektion vergesellschaftet.

Eine Testung war aufgrund der wenigen Fälle in den einzelnen Gruppen nicht sinnvoll möglich.

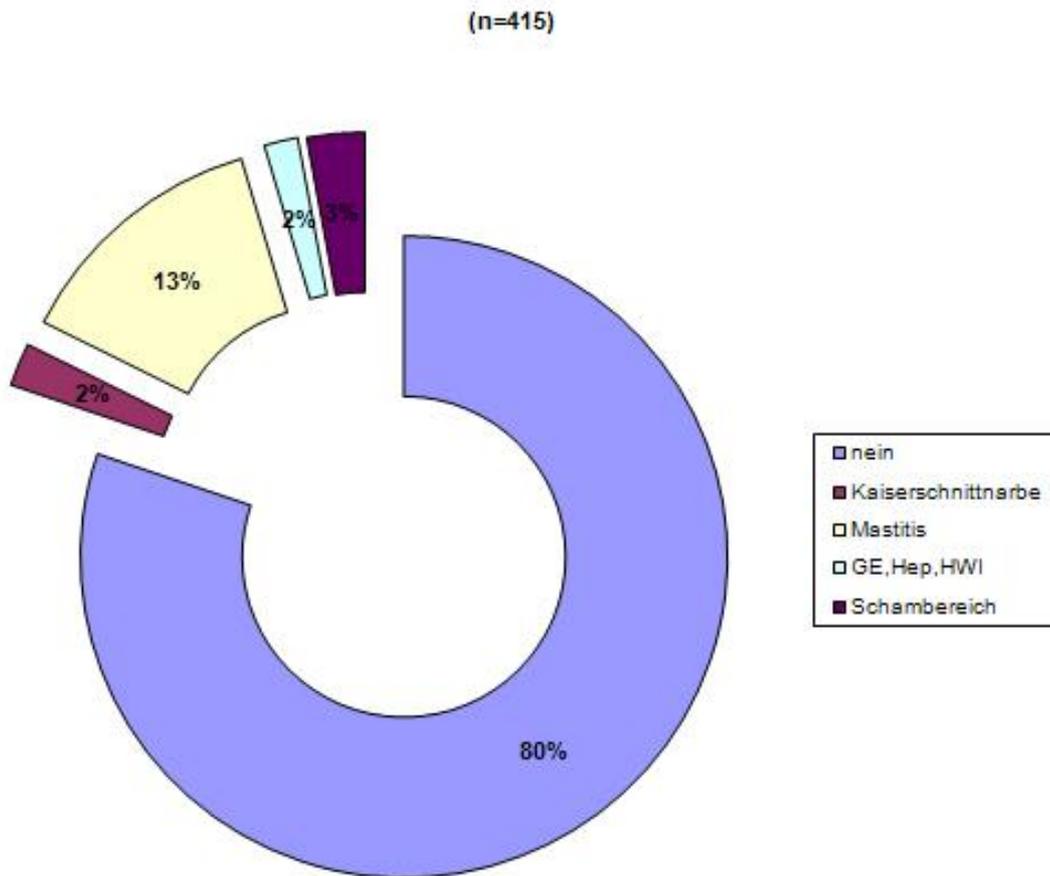
Graphik 48: Vorzeitiger Blasensprung und Infektionen post partum

		Vorzeitiger Blasensprung (n= 151)		Kein vorzeitiger Blasensprung (n= 262)		Gesamt (n= 413)	
		n	%	n	%	n	%
Vorzeitiger Blasensprung		151	37	262	63	413	100
Infektionen p.p.	ja	33	22	47	18	80	19
	nein	118	78	215	82	333	81

$\chi^2 = 29.2; p < 0.05$

37% der Frauen hatten nach unserer Definition einen vorzeitigen Blasensprung. Frauen mit vorzeitigem Blasensprung hatten signifikant häufig eine postpartale Infektion ($\chi^2=29.2; p < 0.05$).

Graphik 49: Infektionen post partum



Bei 20% der Frauen kommt es postpartal zu einer der oben aufgeführten Infektion.

13% der Frauen haben in den ersten 6 Monaten post partum eine Mastitis. 3% geben an einen Infektion im Schambereich gehabt zu haben. Weitere 2% hatten eine Infektion der Kaiserschnittnarbe. Weitere 2% hatten eine Gastrenteritis (GE), eine Hepatitis (Hep) oder einen Harnwegsinfekt (HWI) durchgemacht.

Graphik 50: Fieber und Zeitpunkt des Milcheinschuss

Endometriums- reflex [in mm]		Zwischen 1.-6. Tag (n= 390)		> 6. Tag (n= 8)		Kein Milch- einschuss (n= 8)		Abgestellt (n= 14)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Milcheinschuss Gesamt		390	100	8	100	8	100	14	100
Fieber	Ja	19	5	2	25	0	0	2	14
	Nein	271	95	6	75	8	100	12	86

Bezüglich des Milcheinschusses fällt auf, dass Frauen, die im Zeitraum der ersten 6 Tage ihren Milcheinschuss haben, in 5% der Fälle Fieber bekommen. Wird primär abgestellt liegt die Quote bei 12%. Kommt es nach dem 6. Tag zu einem Milcheinschuss tritt Fieber in 25% der Fälle auf.

4.DISKUSSION

Obwohl bereits in einigen anderen Studien die Endometriumsreflexdicke erforscht wurde (Carlan et al 1996; Hertzberg et al 1991; Lee et al. 1982; Laverey er al. 1989; Sokol et al. 2004;), wurden bisher keine Normwerte der Endometriumsreflexdicke sowie des Flüssigkeitsreflexes des Cavum uteri post partum erhoben. Eine Erfassung der Normwerte der unterschiedlichen Entbindungsmodi erfolgte bisher nicht.

Durchweg waren in unserer Studie teilweise signifikant höhere transversale Endometriumsreflexe erhoben worden. Diese höheren Messwerte sind in der Messgeometrie begründet. In anderen Studien waren diese unterschiedlichen Schnittebenen nicht untersucht worden.

4.1. Endometriumsreflexdicke bei vaginaler Entbindung

Bei unserem spontan vaginal entbundenen Kollektiv (n=308) lagen der sagittale Endometriumsreflex mit 12.5mm und der transversale Endometriumsreflex mit 14.5mm 13% höher als bei Lavery (n= 37), 11% höher als bei Sokol (n=40) und 33% höher als bei Lee (n= 56). Gründe für die höheren Werte können zum einen in den besser entwickelten Messgeräten und somit der genaueren Messtechnik liegen, zum anderen in der deutlich höheren Fallzahl.

Unsere Werte wurden in einem Zeitraum vom 1. Tag bis zu 8. Tag post partum erhoben. Nach Lavery ist der postpartale Zeitpunkt, an dem gemessen wird, in den ersten Tagen unerheblich. Daher haben wir die erhobenen Werte zwischen dem ersten und achten Tag post partum nicht unterteilt.

Was weiterhin auffällt sind die bei uns weit divergierenden Mediane bei vaginal-operativen Entbindungen. Bei Vakuumextraktionen betrug der Endometriumseflex 11.8mm (n= 15), bei Forcepsentbindungen 22.9mm (n= 4). Der hohe Median bei Forcepsentbindungen ist uns nicht erklärbar. Die niedrige Fallzahl ist jedoch nicht aussagekräftig, da bereits ein hoher Wert den Median massiv beeinflusst. In der Literatur sind Frauen dieser beiden Kategorien bisher nicht gesondert aufgeführt.

Die sagittale Endometriumsreflexdicke unterscheidet sich bei vaginal spontanen und vaginal operativen Entbindungen in beiden Schnittebenen nicht signifikant (sagittal: $z = -0.4$; $p > 0.05$; transversal: $z = -0.2$; $p < 0.05$).

4.2. Endometriumsreflexdicke bei Schnittentbindung

In unserem Kollektiv lag die Endometriumsreflexdicke bei Schnittentbindungen (primär, sekundär, notfallmäßig) mit 6.7mm (sagittal) bzw. 6.8mm (transversal) signifikant unter dem Median der vaginalen Entbindung.

Dies lässt sich durch die standardmäßig erfolgte instrumentelle Nachtastung in der Frauenklinik Tübingen erklären, die neben einer prophylaktischen Antibiotikagabe und einer Oxytocininfusion zur Vorbeugung von Infektionen durchgeführt wird.

Vergleicht man hierbei die Untergruppen, zeigt sich, dass die sagittal gemessenen Mediane für primäre (6.7mm) und sekundäre (6.7mm) Schnittentbindungen nicht signifikant divergieren.

Die transversale Endometriumsreflexdicke unterscheidet sich jedoch bei primären und sekundären Sectiones signifikant.

Für Notsectiones ergibt sich ein Median von 6.1mm. Der niedrige Median rührt wahrscheinlich daher, dass in diesen Fällen überdurchschnittlich häufig instrumental nachküretiert wird und mehr Oxytocin verabreicht wird. Zum anderen ist die Fallzahl ($n=5$) in dieser Untergruppe sehr niedrig. Bei normalen Sectiones wird häufig auch nur manuell nachgetastet.

Lavery war der einzige, der die Mediane von Schnittentbindungen erhoben hat. Er stellte fest, dass sich die Endometriumsreflexdicke bei Vaginal- und Schnittentbindungen in seinem Kollektiv nicht unterschied. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass damals auf manuelle bzw. instrumentelle Nachtastungen verzichtet wurde.

4.3. Echogenität und Flüssigkeitsnachweis des Risikokollektivs im Vergleich zum Gesamtkollektiv

Nach unserer Kenntnis gibt es keine Studie, die die Echogenität zwischen dem 1. und 8. Tag mit so grossen Fallzahlen postpartal untersucht hat.

Bei 50% unserer Patientinnen war ein nach Carlan und Hertzberg definierter normaler Endometriumsreflex nachweisbar. Bei Carlan waren es 40% und bei Hertzberg 37.5%. Bei Hertzberg benötigten 2% dieser Frauen eine postpartale Abrasio. Keine Frau hatte im Verlauf einen Lochialstau. Lavery untersuchte diesen Aspekt nicht.

In unserem Kollektiv mit sogenanntem normalen Endometriumsreflex wurde in 2.6% eine postpartale Abrasio durchgeführt. Dies liegt 1.3fach höher als bei Hertzberg. Der Grund hierfür könnte in der uneinheitlichen Indikationsstellung bei postpartaler Abrasio begründet liegen. Die Entscheidung hängt neben den vorhandenen klinischen Parametern auch von der klinischen Erfahrung des verantwortlichen Arztes ab.

Die zunehmende Prozessfreudigkeit der Patientinnen in der Geburtshilfe führt darüber hinaus dazu, dass aus Sicherheitsgründen eher einmal zuviel, als zu wenig ein Eingriff durchgeführt wird, um eine drohende Komplikation zu verhindern.

Der einzige Fall einer Endomyometritis war interessanterweise eine Erstgebärende bei Z.n. sekundärer Sectio caesarea, deren Endometriumsreflex mit 2.0mm am äussersten Minimum lag. Ihr echogener Reflex war unauffällig und es gab keinen Anhalt für Flüssigkeit im Cavum uteri. Klinisch wies sie ausser Fieber und einem erhöhten Blutverlust postpartal keine spezifischen Auffälligkeiten auf.

Aufgrund dieses einen Falles ist es unmöglich, eine generelle Aussage für die Vorhersehbarkeit eine Endomyometritis anhand von Endometriums- und Flüssigkeitsreflex zu treffen.

37% der Frauen weisen im Cavum uteri einen inhomogenen Reflex auf (mit zusätzlichem Flüssigkeitsnachweis 24%; ohne Flüssigkeitsnachweis 13%). Bei Hertzberg sind es in dieser Gruppe 4% bei Carlan 21%.

Bei uns ist dieser inhomogene Reflex in 2.7% mit einer postpartalen Abrasio vergesellschaftet. In Hertzberg's Studie hatte eine von zwei Frauen einen auffälligen Befund.

Ein inhomogener Reflex (Abb.4) war in 4,8% der Fälle mit einem Lochialstau vergesellschaftet. Dies liegt signifikant über dem Gesamtdurchschnitt. Insgesamt gesehen fällt auf, dass diese Gruppe bei beiden Studien eine sehr grosse Diskrepanz aufweist. Diese Gruppe ist bei uns 1.8fach höher als bei Carlan. Höchstwahrscheinlich liegt dies an den unterschiedlichen Kriterien, die in den einzelnen Studien angewandt wurden.

Der echoreiche Reflex kommt bei uns in 10% der Fälle vor.

Bei Hertzberg sind es 19% und bei Carlan 25%. In unserer Studie kam es in 2% der Fälle zu einer postpartalen Abrasio. Bei Hertzberg ist diese Gruppe nahezu vollständig (90%) von einer postpartalen Abrasio betroffen.

Des Weiteren weist diese Gruppe mit 15% einen Lochialstau auf und fällt daher in den Fokus, da dies einer Vervierfachung im Vergleich zum Gesamtkollektiv entspricht. Vergleichsdaten gibt es nicht.

Der echoarme Reflex war in 3% nachweisbar. Bei Hertzberg lag er bei 11%. Carlan hatte anstelle dieser Gruppe eine Gruppe, bei der Flüssigkeit im Cavum nachweisbar war.

Der echoarme Reflex war bei uns in 7% mit einer postpartalen Abrasio verknüpft und damit dreimal so hoch, als im Gesamtkollektiv. Bei Hertzberg war in dieser Gruppe (n= 6) in 17% eine postpartale Abrasio durchgeführt worden, jedoch ohne Anhalt für einen Plazentarest. Zum Lochialstau kam es in dieser Gruppe in keinem Fall. In der Studie von Hertzberg wurde das histologische Ergebnis des gewonnenen Materials einbezogen sowie eine postoperative

Klärung, ob dieser Eingriff notwendig war, vorgenommen. Dies erfolgte in unserer Studie nicht, wäre im Nachhinein betrachtet aber sicher aufschlussreich gewesen.

4.4 Auffälligkeiten bei stillenden und nicht stillenden

Patientinnen

Diese Fragestellung erschien uns interessant, weil durch das Saugen des Kindes eine vermehrte Oxytocinausschüttung stattfindet. Dies führt zu einer verstärkten postpartalen Kontraktion des Uterus. Dies könnte ein Unterschied der Endometriumsreflexdicke zu nicht stillenden Frauen sein. Aufgrund der niedrigen Fallzahl bei Frauen, die abgestillt hatten, war eine statistische Testung nicht sinnvoll möglich.

Außerdem untersuchten wir, ob eine dieser beiden Gruppen ein erhöhtes Risiko hat, Fieber zu bekommen.

Der Endometriumsreflex bei stillenden Frauen bzw. nicht stillenden Frauen mit Fieber unterschied sich signifikant.

In der Literatur konnten wir über diese beiden Zusammenhänge nichts finden. Somit beschränkt sich dieser Punkt auf die Darstellung unserer Ergebnisse.

4.5. Gibt es vermehrte postpartale Infektionen bei vorangegangenem vorzeitigem Blasensprung?

In diesem Unterpunkt stellten wir die Hypothese auf, dass die Gefahr einer Keimbesiedelung bei Frauen mit vorzeitigem Blasensprung erhöht ist. Somit könnte dies der Grund sein, weshalb diese Frauen mit 22% ein erhöhtes Risiko haben, eine postpartale Infektion zu erleiden. Bei Frauen ohne vorzeitigen Blasensprung waren es nur 18% und somit ein Fünftel weniger.

In der Literatur konnten wir über diesen Zusammenhang nichts finden. Somit beschränkt sich dieser Punkt auf die Darstellung unserer Ergebnisse.

4.6. Vermehrte postpartale Komplikationen bei bakteriellen Infektionen in der Schwangerschaft?

Die bakterielle Vaginose (BV) in der Schwangerschaft wird statistisch mit zahlreichen peri- und postpartalen Komplikationen in Verbindung gebracht, u.a. mit der Endomyometritis (Summers 1994; Jacobsson 2002).

Daher befragten wir die Frauen nach therapiebedürftigen Infektionen des Urogenitaltraktes in der Schwangerschaft, um sie mit postpartalen Komplikationen zu assoziieren. 30% der Frauen gaben dies an.

Frauen mit dieser Vorgeschichte hatten in unserer Studie ein 60% höheres Risiko postpartal Fieber zu entwickeln. Sie hatten kein erhöhtes Risiko einen Lochialstau zu bekommen. Neigten jedoch mit 4% doppelt so häufig zu einer Abrasio als jene ohne Infektionen. Zu einer Endomyometritis kam es in keinem Fall.

Somit bestätigt sich in unserer Studie, dass Frauen mit Infektionen ein erhöhtes Risiko haben, postpartale Komplikationen zu entwickeln.

4.7 Kann Schmerz ein zusätzliches Kriterium zur Risikostratifizierung sein?

39% der Frauen gaben postpartal Unterleibschmerzen an. Die Ursache der Schmerzen rührt bei Frauen, die vaginal entbunden haben zum einen von den Nachwehen und Geburtsverletzungen, zum anderen teilweise von Oxytocininfusionen, die bei verstärkter intrapartaler Nachblutung bzw. unzureichender Kontraktion des Uterus gegeben werden.

Bei Frauen mit Z.n. Sectio sind die Schmerzen zum einen operationsbedingt, zum anderen bekommen alle Frauen postpartal Oxytocininfusionen.

Der größere Teil (61%) empfand subjektiv keine Schmerzen.

Schaut man ob Frauen mit Schmerz gefährdeter sind als schmerzfreie Frauen einen Lochialstau, Endomyometritis, postpartale Abrasio oder Fieber zu bekommen, zeigt sich dass die Schmerzgruppe bezüglich des Fiebers um 58% höher liegt, als bei Frauen ohne Schmerzen. Des Weiteren weisen doppelt so

viele Frauen der Schmerzgruppe eine Lochialstau auf (5.5%), als die Referenzgruppe der schmerzfreien Frauen (2.7%).

Da die Parameter Fieber und das Vorhandensein von Lochialfluss in der postpartalen Betreuung täglich erhoben werden, werden diese Frauen mit und ohne Schmerzen erkannt und entsprechenden Labor- bzw. Ultraschallkontrollen zugeführt. Somit ist die Tatsache, dass unter den Frauen mit postpartalen Schmerzen deutlich häufiger Fieber und Lochialstau vorkommt nur von wissenschaftlichem, nicht jedoch von klinischem Interesse und bei der Risikostratifizierung nicht von Nutzen.

4.8. Was ist in der postpartalen Uterussonographie normal?

Jeder weibliche Organismus muss innerhalb der ersten 6 Wochen post partum eine grosse Leistung im Cavum uteri erbringen. Die enorme Variationsbreite der von uns erhobenen sagittalen und transversalen Messwerte v.a. bei vaginal entbundenen Frauen, gibt für sich alleine betrachtet keinen Aufschluss über mögliche postpartale Komplikationen, da prinzipiell jede Endometriumsreflexdicke physiologisch sein kann.

Graphik 51: Flüssigkeitsreflex bei Komplikationen								
	Lochialstau		Fieber		Endomyo- metritis		Postpartale Abrasio	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Echoarm (n= 14)	0	0	0	0	0	0	2	14.3
Echoreich (n= 48)	4	8.3	3	6.3	0	0	1	2.1
Inhomogen (n=188)	7	3.7	6	3.2	0	0	5	2.7
Endometriums- streifen (n=250)	5	2.0	15	6.0	1	0.4	5	2.0
GESAMT (n=500)	16	3.2	24	4.8	1	0.2	16	3.2

Frauen mit einem echoarmen Flüssigkeitsreflex wiesen in keinem Fall Lochialstau, Fieber oder eine Endomyometritis auf. Eine postpartale Abrasio war in zwei Fällen notwendig. Die Indikation wurde auf klinischen Symptome sowie Laborwerte gestützt. Die Ultrasonographie wurde unterstützend hinzugezogen, gab aber nicht den Ausschlag für eine Abrasio.

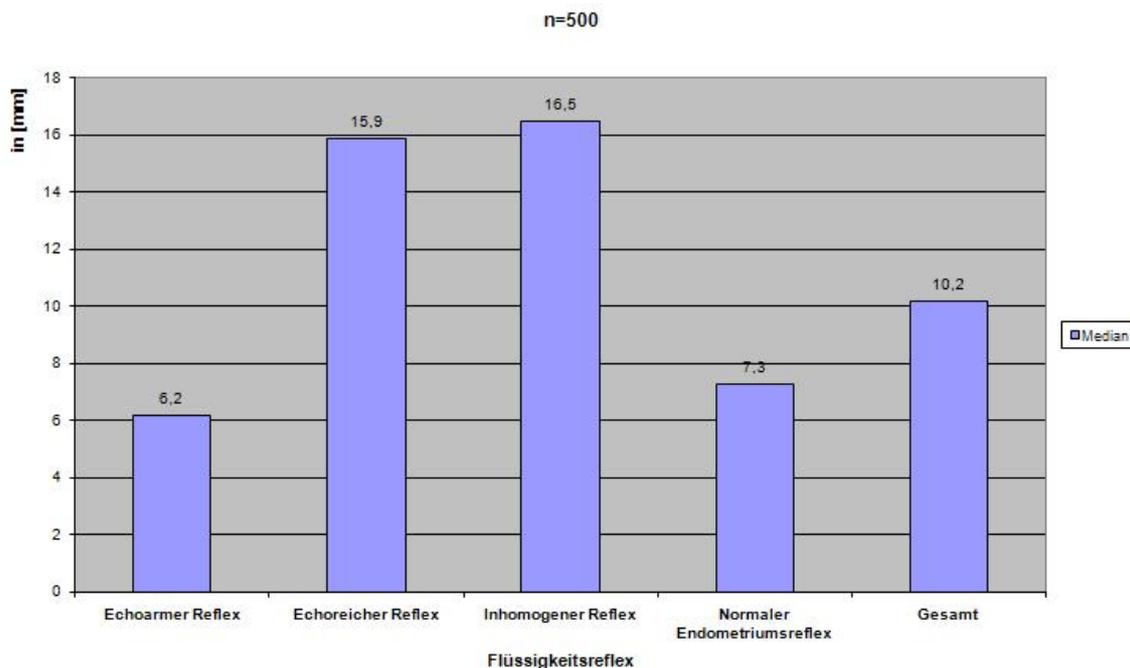
Frauen mit einem echoreichen Flüssigkeitsreflex lagen v.a. bezüglich des Lochialstaus 3.5fach über dem Durchschnittswert. Auch Fieber kam in dieser Gruppe 1.3fach häufiger vor, als im Gesamtkollektiv. Unauffällig war diese Gruppe in punkto Endomyometritis und postpartale Abrasio.

Frauen mit inhomogenem Flüssigkeitsreflex wiesen etwas häufiger als der Durchschnitt einen Lochialstau auf. Ansonsten war diese Gruppe unauffällig.

Des Weiteren konnten wir zeigen, dass Frauen mit einem normalen Endometriumsstreifen (bei 50% der untersuchten Frauen nachweisbar) nur in 2% der Fälle Lochialstau aufwiesen oder postpartal eine Abrasio durchgeführt wurde. Bei der Gesamtheit betrug dieser Wert bezüglich des Lochialstaus in beiden Fällen 3.2% und ist somit um 1.6fach höher.

Fieber kommt in dieser Gruppe, welche einen normalen Endometriumsstreifen aufweist, 25% häufiger vor als beim Gesamtkollektiv. Der Grund hierfür hat sich uns nicht erschlossen.

Graphik 52: Mediane der unterschiedlichen Flüssigkeitsreflexe



Betrachtet man die Mediane bei den o.g. Flüssigkeitsreflexen, fallen die beiden um bis zu 1.6fach niedrigere Mediane bei echoarmen (6.2mm) und normalen Endometriumsreflex (7.3mm) auf. Hingegen sind die Mediane bei echoreichem (15.9mm) und inhomogenem Reflex (16.5mm) um bis zu 1.6fach über dem Gesamtmedian von 10.2mm.

Als Normalbefund kann somit auch der bei uns in 50% ultrasonographisch nachweisbare Endometriumsstreifen gelten, der einen beliebigen Endometriumsreflex aufweist.

Für den klinischen Alltag bedeutet dies, dass zwar theoretisch anhand des Flüssigkeitsreflexes allgemeine klinische Komplikationen vorhergesehen werden könnten, es aber im einzelnen konkreten Fall keine Prognose erlaubt.

Somit sind der Endometriums- und Flüssigkeitsreflex post partum Marker, die in Verbindung mit der Klinik helfen können, gefährdete Frauen zu entdecken. Als alleiniger prognostischer Faktor für das Auftreten von postpartalen Komplikationen wie Lochialstau, Endomyometritis oder die Notwendigkeit einer postpartalen Abrasio sind sie nicht aussagekräftig genug.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Häufig wird postpartal eine Sonographie des Cavum uteri durchgeführt. Bisher gab es hierfür keine Normwerte des sonographischen Endometriums- und Flüssigkeitsreflexes post partum. Hertzberg und Carlan definierten einen normalen Endometriumsreflex folgendermassen: Ein nur im Sagittalschnitt als lineares Muster nachweisbarer Endometriumsreflex, frei von Flüssigkeitsansammlungen, Endometriumsverdickungen oder hyperechogenen Zonen. Normwerte der Endometriumsreflexdicke an grossen Fallzahlen bestimmten sie nicht.

Die Bedeutung der Normwerte und pathologischen Werten sowie ein möglicher Zusammenhang zu häufigen postpartalen Auffälligkeiten war bisher nicht geklärt worden.

Neben Hertzberg und Carlan fanden wir nur die Studie von Sokol. Er erhob darin die sagittale Endometriumsreflexdicke bei 40 Frauen mit Spontanpartus.

Unsere Arbeit hatte die Zielsetzung, anhand einer grossen Fallzahl Frauen postpartal unabhängig ihres Geburtsmodus sonographisch zu untersuchen, um Normwerte des sagittalen bzw. transversalen Endometriums- und Flüssigkeitsreflexes zu definieren. Post partum wurde im Zeitraum von 6 bis 12 Monaten zusätzlich ein Fragebogen zu dieser klinischen Studie von den Patientinnen beantwortet. Die Rücklaufquote betrug 87%.

Ein weiteres Ziel dieser Arbeit bestand darin, das Lochialsekret zu quantifizieren und herauszufinden, ob und ab wann sonographisch ein Rückstau oder eine beginnende Endomyometritis erfassbar und somit rechtzeitig therapierbar sind. Ergänzend wurden Fragestellungen zur Klinik bearbeitet.

Von Juni 2003 bis Juli 2004 wurden für diese offene, monozentrische und prospektive Studie 508 Frauen, postpartal untersucht.

Die erhobenen Werte des Endometriumsreflexes zeigten in den sagittalen und transversalen Schnittebenen eine enorme Variationsbreite (zwischen 1.7mm und 48.5mm). Beim Vergleich der Werte der unterschiedlichen Entbindungsmodi ergab sich, dass die sagittalen Mediane signifikant

divergieren (Gesamtmedian: 10.2mm; vaginal: 12.5mm; VE: 11.8mm; Forceps: 22.9mm; primäre Sectio: 6.6mm; sekundäre Sectio: 6.7mm; Notsectio: 5.8mm). Da in manchen Fällen die sagittalen Werte technisch nicht erhebbar bzw. ungenau erschienen, wurden teilweise transversale Messwerte erhoben, die mit den sagittalen signifikant korrelierten.

Bei 50% unserer Patientinnen lies sich ein nach den Kriterien von Hertzberg (1991) und Carlan (1997) normal definierter Endometriumsreflex (Median: 7.3mm) nachweisen.

2% dieser Frauen erhielten postpartal eine Abrasio (im Gesamtkollektiv: 2.6%). In keinem Fall war ein Lochialstau aufgetreten (im Gesamtkollektiv: 4%). Die einzige Endomyometritis kam in dieser Gruppe vor.

In 38% war ein inhomogener Reflex nachweisbar. Davon war bei zwei Drittel (Median: 16.9mm) zusätzliche Flüssigkeit und bei einem Drittel der Fälle. (Median: 15.2mm) keine Flüssigkeit nachweisbar. Diese Werte lagen signifikant über dem des Gesamtkollektivs. In 2.7% wurde hier eine postpartale Abrasio durchgeführt. 4.8% mit inhomogenem Reflex wiesen einen Lochialstau auf. Dies lag 1.2fach höher als im Gesamtkollektiv.

Ein echoreicher Reflex (Median: 15.9mm) war in 10% nachweisbar. Auch dieser Median lag etwa 1.5fach über dem Gesamtmedian. In 2% wurde hier eine postpartale Abrasio durchgeführt. 15% wiesen einen Lochialstau auf. Dies war fast eine Vervierfachung gegenüber dem Gesamtkollektiv.

In 3% war ein echoarmer Reflex (Median: 6.2mm) nachweisbar, der etwa um zwei Drittel niedriger als der Durchschnitt lag. Hier wurde in 7% der Fälle eine Abrasio durchgeführt. Dies war fast eine Verdreifachung gegenüber dem Gesamtkollektiv. Ein Lochialstau trat in dieser Gruppe nie auf.

Schlussfolgerung: Der oben aufgeführte normale Endometriumsreflex ist somit der unauffälligste und häufigste postpartale Befund.

Beim Vergleich der Normwerte von vaginalen Entbindungen und Sectiones zeigten sich in beiden Schnittebenen signifikante Unterschiede.

Beim Vergleich der Untergruppen, zeigte sich bei primären und sekundären Sectiones kein signifikanter Unterschied der sagittalen Endometriumsreflexdicke. Die transversale Endometriumsreflexdicke unterschied sich jedoch

bei primären und sekundären Sectiones signifikant. Bei der sagittalen Endometriumsreflexdicke unterschieden sich vaginal spontane und vaginal operative Entbindungen in beiden Schnittebenen nicht signifikant.

Keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Endometriumsreflexes und Fiebers wurden auch bei stillenden bzw. nicht stillenden Frauen gefunden.

Frauen mit vorzeitigem Blasensprung hatten in 22% eine postpartale Infektion. Dies war ein Fünftel mehr, als bei Frauen ohne vorzeitigen Blasensprung.

Bezüglich einer abgelaufenen bakteriellen Vaginose in der Schwangerschaft (30%) zeigte sich, dass ein 1.6fach höheres Risiko bestand, postpartal Fieber zu bekommen, und doppelt so viele eine postpartale Abrasio (4%) benötigten. Es bestand kein erhöhtes Risiko für einen Lochialstau. Zu einer Endomyometritis kam es in keinem Fall.

Keinen signifikant höheren Endometriumsreflex wiesen Frauen nach Spontanentbindungen mit postpartalen Schmerzen im Vergleich zu den Frauen ohne Schmerzen auf.

Einen signifikant höheren Endometriumsreflex wiesen Frauen nach Sectiones mit postpartalen Schmerzen im Vergleich zu den Frauen ohne Schmerzen auf.

Im Folgeschluss ist Frauen mit postpartalen Schmerzen bei Z. n. Sectio eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Fazit: Der Endometriums- und Flüssigkeitsreflex post partum weist messtechnisch nur sehr bedingt eindeutige Unterschiede bei postpartalen Komplikationen auf. Daher sind diese sonographischen Messwerte als alleinige prognostische Faktoren für das Auftreten von postpartalen Komplikationen wie Lochialstau, Endomyometritis oder die Notwendigkeit einer postpartalen Abrasio nicht aussagekräftig genug. Das A und O bleibt postpartal die klinische Überwachung unserer Patientinnen durch erfahrene Geburtshelfer.

6. LITERATUR

Abou-Dakn, M.; Wöckel, A., (2007) Verstärkter initialer Milcheinschuss, Milchstau, Mastitis puerperalis und Abszess der laktierenden Brust. GebFra 2007;10:1166-1169

American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM),
Conclusions Regarding in Vivo Mammalian Bioeffects, approved October 1987

American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM),
Statement on Clinical Safety, approved March 1988

Breckwoldt, M. (2000).

Mutter und Kind. In: Pfeleiderer, A., Breckwoldt, M., Martius, G. (Hrsg.). Gynäkologie und Geburtshilfe, 3. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 440

Carlan, S.J.; Scott, W.T., Pollack, R., Harris, K. (1996).

Appearance of the Uterus by Ultrasound immediately after placental delivery with pathologic correlation. J Clin Ultrasound 1997;25:301-308

De Both, J., Gardanis, K., Wallwiener, D., Schauf, B. (2004).

Evaluation von Normwerten des sonographischen Endometriums- und Flüssigkeitsreflexes des Cavum uteri post partum, Posterpräsentation auf dem Deutschen Gynäkologen- und Geburtshilfekongress in Hamburg 09/2004

Chudleigh, T.; Thilaganathan, B. (Hrsg)(2007) Ultraschalldiagnostik in der Geburtshilfe, 1. Auflage, Urban & Fischer, München, Jena, 13

Dudenhausen, J.W., Pschyrembel, W., (2000).

Wundheilungsvorgänge im Wochenbett In: Praktische Geburtshilfe, 2000, 19. Auflage, Walter de Gruyter Verlag, Berlin, New York, 358

Feige, A., Rempen, A., Würfel, W., Jawny, J., Rhode, A.(2006).

Analgesie, Episiotomie. In: Frauenheilkunde, 3. Auflage, Urban & Fischer, München, Jena, 530

Feige, A., Rempen, A., Würfel, W., Jawny, J., Rhode, A.(2006).

Genitalinfektionen In: Frauenheilkunde, 3. Auflage, Urban & Fischer, München, Jena, 549

Gardanis, K., De Both, J., Wallwiener, D., Schauf, B. (2004).

Evaluation von Normwerten des sonographischen Endometriums- und Flüssigkeitsreflexes des Cavum uteri post partum, Posterpräsentation auf dem Gynäkologenkongress, Straßburg 05/2004

Gedik (Geschäftsstelle Qualitätssicherung im Krankenhaus), Birkenwaldstr. 151, 70191 Stuttgart, www.geqik.de, Externe vergleichende Qualitätssicherung nach § 137 SGB V, Jahresauswertung 2004, Modul 16/1, Geburtshilfe, Gesamtstatistik Baden-Württemberg, 9; 36; 53

Henrich, W., Wagner, J., Dudenhausen J.W.(1993)
Bakterielle Keimbesiedelung des Uterus im Wochenbett. Geburtshilfe Frauenheilkd 53: 568-573

Hertzberg, B.S., Bowie, J.D.(1991).
Ultrasound of the postpartum uterus. Prediction of retained placental tissue. J Ultrasound Med 1991;10:451-456

Holzgreve, W. (2005)
Pathologie des Wochenbetts. In: Diedrich, K., Holzgreve, W., Jonat, W., Schultze-Mosgau, A., Schneider, K.-T.M., Weiss, J.M.(Hrsg)(2005).
Gynäkologie & Geburtshilfe, 2. Auflage, Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 581-582

Jacobsson, B., Pernevi, P., Chidekel, L., Platz-Christensen, J.J. (2002)
Bacterial vaginosis in early pregnancy may predispose for preterm birth and postpartum endometritis, Acta Obstet Gynecol Scand 2002 Nov;81(11):1006-1010

Klug, P.W. (1984), Die Bedeutung der Sonographie im frühen Puerperium. Geburtshilfe und Frauenheilkunde 44 (1984):425-427

Kratochwil, A., Zeibekis, N. (1972) Beobachtungen der Involution des puerperalen Uterus mit Ultraschall, Geburtsh. U. Frauenheilk. 1972, 32: 345-349

Lauper, U.(2006).
Wochenbett. In: Schneider, H., Husslein, P., Schneider, K.T.M. (Hrsg.). Die Geburtshilfe, 3. Auflage, Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 950-955

Lavery, J.P., Shaw, L.A.(1989).
Sonography of the puerperal Uterus. J Ultrasound Med 1989;8:481-486

Ledger, J. L.(2002).
Post-partum endomyometritis diagnosis and treatment: A review, J Obstet and Gynecol Res 2003 Dec; 29(6) 364-373

Lee, C.Y., Madrazo B., Drukker, B.H.(1981).
Ultrasonic evaluation of the postpartum uterus in the management of postpartum bleeding. Obstet Gynecol 1981;58:227-232

Meyenburg, M., Schulze-Hagen, K. (1983),
Involution des Uterus nach Kaiserschnitt und Spontangeburt. In: Otto, R.C.,
Jann, F.X.: Ultraschalldiagnostik 82. Stuttgart: Thieme (1983); 185-186

Patel, J. Goldberg, B.B. (1976)
Prenatal genetic diagnosis and ultrasonography, Clin Obstet Gynecol 1976; 19,
893-907

Peters, J. (2004), Mastitis puerperalis- Ursachen und Therapie. Ein Beitrag zum
Umdenken, Zentralbl Gynakol 2004; Vol.126 (2): 73-76

Petersen, E. (2003).
Infektionen peripartal und im Wochenbett. In: Petersen, E. (Hrsg.). Infektionen
in Gynäkologie und Geburtshilfe, Lehrbuch und Atlas 2003 4.Auflage, Georg
Thieme, Verlag, Stuttgart, 220

Pschyrembel, W. (2002).
Klinisches Wörterbuch, 259.Auflage, Walter de Gruyter Verlag, Berlin, New
York, 444

Rogmans, G. (2003),
Mastitis puerperalis, Zentralbl Gynakol 2003, Vol. 125(2): 35-37

Rouu, E. (2003),
Mastitis, Deutsche Hebammenzeitschrift, 2003(5):47-49

Schmidt-Matthiesen, H., Schauf, B.(2004).
Normales Wochenbett. In: Schmidt-Matthiesen, H., Wallwiener, D. (Hrsg.).
Gynäkologie und Geburtshilfe, 10.Auflage, Schattauer Verlag, Stuttgart, New
York, 331-332

Sohn, C., Holzgreve, W. (1995).
Ultraschall in der Gynäkologie und Geburtshilfe, Georg Thieme Verlag,
Stuttgart, New York

Sokol, E.R., Casele, H., Haney, E. I. (2004).
Ultrasound examination of the postpartum uterus: What is normal? J Matern
Fetal Neonatal Med.2004 Feb; 15(2): 95-99

Stauber, M., Weyerstahl, T. (2005).
Gynäkologie und Geburtshilfe, 2.Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart
2005;358-362

Stephan, H.(2007).
Mutter und Kind im Wochenbett In: Kiechle, M.. Gynäkologie und Geburtshilfe,
1. Auflage, Urban & Fischer, München, Jena, 447
Stephan, H.(2007).

Komplikationen des Wochenbetts In: Kiechle, M.. Gynäkologie und Geburtshilfe, 1. Auflage, Urban & Fischer, München, Jena, 460

Visness, M.C., Kennedy, K.I., Ramos R.,(1997).
The duration and character of postpartum bleeding among breast feeding women. Obstet Gynecol 1997 Feb; 89(2): 159-163

Wachsberg, R.H., Kurtz A.B., Levine C.D., Solomon, P., Wapner R.J. (1994)
Real-time ultrasonographic analysis of the normal postpartus uterus: technique, variability, and measurements. J Ultrasound Med 1994 Mar; 13(3):215-221

Wagenbichler, P. (1998).
Physiologie und Pathologie des Wochenbettes. In: Martius, G., Rath, W.(1998).
Praxis der Frauenheilkunde, Band II. Geburtshilfe und Perinatologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 521

Wagenbichler, P. (1998). Endometritis, Endomyometritis, Puerperalsepsis. In: Martius, G., Rath, W. (1998). Praxis der Frauenheilkunde, Band II. Geburtshilfe und Perinatologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 523

Welsch, H. (1997)
Müttersterblichkeit während der Geburt und Wochenbett bei vaginaler Entbindung und Sectio caesarea. Gynäkologie 1997; 30:742-756

Winkler, M., Rath, W.(2003).
Nachgeburtsblutungen und Erkrankungen im Wochenbett In: Dudenhausen, J.W., Schneider, H.P.G., Bastert, G., Frauenheilkunde und Geburtshilfe, 2. Auflage, Walter de Gruyter Verlag, Berlin, New York,309-320

Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
ER	Endometriumsreflex
GE	Gastroenteritis
Hep	Hepatitis
HWI	Harnwegsinfekt
INT	Instrumentelle Nachtastung
ITN	Intubationsnarkose
MHZ	Megahertz
Mm	Millimeter
ml	Milliliter
n	Anzahl
g	Gramm
Nots.	Notsectio
o.g.	oben genannte
p	Signifikanzniveau
p.p.	post partum
pS	primäre Sectio
QF	Querfinger
r	Spearman-Rang-Korrelationskoeffizient
SG	Spontangeburt
SS	Schwangerschaft
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
sp	spontan
Staph. aureus	Staphylokokkus aureus
Tab.	Tabelle
UFKT	Universitätsfrauenklinik Tübingen
χ^2	Testvariable des Chi-Square-Test und Kruskal-Wallis-Test
vag	Vaginal
Ve	Vakuumentraktion
z	Testvariable des Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Test

**Universitätsfrauenklinik Tübingen,
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. D. Wallwiener
Calwerstr.7, 72076 Tübingen, Tel.: 07071-29 82211**

**Klinische Studie
Evaluation von Normwerten des sonographischen Endometriums- und
Flüssigkeitsreflexes des Cavum uteri post partum**

Patientinneninformation

Sehr geehrte Patientin,

wir gratulieren Ihnen zur Geburt Ihres Kindes. Hiermit möchten wir Sie über eine klinische Studie informieren, die sich auf den Zeitraum nach der Geburt (Wochenbett) bezieht.

Im Wochenbett ist ein Ausfluss aus der Gebärmutter (Wochenbettfluss) wichtig, damit es zu keinem Rückstau in die Gebärmutter und somit zu keiner Gebärmutterentzündung kommt.

Ziel dieser Studie:

Diese Studie hat zum Ziel, den Wochenbettfluss zu quantifizieren und mit einer Ultraschalluntersuchung der Gebärmutter herauszufinden ob mit dem Ultraschall ein Rückstau oder eine Gebärmutterentzündung vorhersehbar und somit rechtzeitig therapierbar sind. Eine Gebärmutterentzündung kann Folgen haben, wie verlängerter Krankenhausaufenthalt, Fieber, Schmerzen, Antibiotikatherapie, Infusionen etc. Diese Folgen könnten durch eine rechtzeitige Therapie verkürzt oder vermieden werden.

Das Ziel dieser Studie ist es nicht eine neue Therapie zu standardisieren, sondern Normwerte für die Breite der Gebärmutterschleimhaut und Flüssigkeitsansammlungen in der Gebärmutter mittels Ultraschall herauszufinden. Solche Normwerte existieren bisher kaum, somit ist es bisher nicht möglich zwischen normalen und pathologischen Werten zu unterscheiden.

Ablauf der Studie:

Nach der Entbindung und nach einer Erholungszeit wird ein Ultraschall von der Gebärmutter (Messung der Gebärmutterschleimhaut und ggf. Flüssigkeitsansammlungen in der Gebärmutter) durchgeführt. Da eine Ultraschalluntersuchung keine Strahlung freisetzt, bestehen für Sie keine Nebenwirkungen. Nach einem Zeitraum von ca. 6 Monaten erhalten Sie von uns einen Fragebogen mit der Bitte diesen Fragebogen auszufüllen.

Teilnahme an der Studie:

Die Teilnahme an dieser Studie ist *freiwillig*. Sie können jederzeit ohne Angaben von Gründen von der Zusage zur Teilnahme zurücktreten. Dadurch werden Ihnen keinerlei Nachteile entstehen.

Datenschutz:

Die von Ihnen erhobenen Daten werden ausschliesslich zum Zweck der Durchführung der Studie erhoben und ausgewertet. Alle persönlichen Angaben, die Sie uns gegenüber machen unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht. Die Regelungen des Datenschutzes werden eingehalten.

**Universitätsfrauenklinik Tübingen,
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. D. Wallwiener
Calwerstr.7, 72076 Tübingen, Tel.: 07071-29 82211**

**Klinische Studie
Evaluation von Normwerten des sonographischen Endometriums- und
Flüssigkeitsreflexes des Cavum uteri post partum**

Einverständniserklärung zur Teilnahme

Ich, _____ geboren am _____
Name und Vorname der Patientin Geburtsdatum

bin durch die/den behandelnde/n Ärztin/Arzt,

Frau/Herrn Dr. med. _____ am _____
Name in Druckbuchstaben Datum

über Sinn und Zweck der oben genannten klinischen Studie ausführlich aufgeklärt worden. Das Aufklärungsgespräch betraf Ziel und Ablauf der Studie. Mir wurde genügend Zeit für die Entscheidung über die Teilnahme an der Studie eingeräumt.

Ich erkläre mich mit der vorgeschlagenen Untersuchung und Befragung hiermit einverstanden, behalte mir jedoch vor, jederzeit ohne Angaben von Gründen und ohne dass mir daraus Nachteile entstehen, aus der klinischen Studie auszuschneiden.

Die Patientendaten werden streng vertraulich behandelt und ohne Angabe des Patientennamens zur Auswertung der Ergebnisse verwendet. Mir ist mitgeteilt worden, dass die Regelungen des Datenschutzes eingehalten werden.

Eine Patienteninformation wurde mir ausgehändigt. Die Aufklärung über die oben genannte klinische Studie war mir in allen Punkten verständlich.

Unterschrift der Patientin

Datum der Unterschrift

Ich bestätige, dass ich die oben genannte Patientin, die ihr Einverständnis für die Teilnahme an der Studie gegeben hat, ausführlich über die geplante klinische Studie aufgeklärt habe.

Unterschrift der Ärztin/ des Arztes

Datum der Unterschrift

**Universitätsfrauenklinik Tübingen,
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. D. Wallwiener
Calwerstr.7, 72076 Tübingen, Tel.: 07071-29 82211**

**Klinische Studie
Evaluation von Normwerten des sonographischen Endometriums- und
Flüssigkeitsreflexes des Cavum uteri post partum**

Fragebogen

Name und Vorname der Patientin: _____
Geburtsdatum: _____

Bitte zutreffendes ankreuzen:

1. **Dies war Ihre wievielte Schwangerschaft?**
1. 2. 3. 4. 5. oder mehr

2. **Wie haben Sie entbunden?**
 normal (vaginal) geplanter Kaiserschnitt
 Saugglocke Zange Notkaiserschnitt

3. **Wie lange dauerte es von den ersten regelmäßigen Wehen bis zur Geburt?**
 weniger als 4 Stunden weniger als 10 Stunden
 weniger als 18 Stunden mehr als 18 Stunden

4. **Hatten Sie bereits vor den ersten regelmässigen Wehen einen Blasensprung?**
 Ja Nein

Wenn ja, wie lange vor der Geburt?
 weniger als 6 Stunden weniger als 12 Stunden
 weniger als 24 Stunden mehr als 24 Stunden

5. **Kam die Nachgeburt mehr als 30 Minuten nach der Geburt?**
 Ja Nein

6. **Wurden Sie wegen vermehrten Blutverlustes behandelt?**
 mit Eisentabletten mit einem Mittel für Blutaufbau
 mit Bluttransfusionen

7. **Kam es bei Ihnen nach der Geburt zu einem Stau des Wochenflusses?**
 Ja Nein

8. **Wann kam bei Ihnen der Milcheinschuss ?**
 abgestillt zwischen dem 1.-6. Tag
 nach dem 6. Tag kein Milcheinschuss

9. **Hatten Sie nach der Entbindung Unterleibsschmerzen?**
 Ja Nein
Wenn ja, wie lange?
 1-3 Tage 4-6Tage 1–2 Wochen
 länger als 2 Wochen
10. **Hatten Sie nach der Geburt Fieber (Körpertemperatur höher als 38°C)?**
 Ja Nein
11. **a) Wenn ja, wann?**
 1 Tag nach der Geburt 2 Tage nach der Geburt
 3 Tage nach der Geburt danach eine Woche nach der Geburt
 mehr als 1 Woche nach der Geburt
- b) Wie lange war das Fieber höher als 38°C?**
 1 Tag 2 Tage 3 Tage
 mehr als 3 Tage
12. **Hatten Sie nach Ihrer Entbindung eine Gebärmutterentzündung?**
 Ja Nein
13. **Wurde bei Ihnen nach der Entbindung eine Ausschabung durchgeführt?**
 Ja Nein
14. **Mussten Sie nach der Entbindung Antibiotika einnehmen?**
 Ja Nein
a) Wenn ja, wie lange?
 1-3 Tage 4-7Tage 1–2 Wochen
 länger als 2 Wochen
- b) Welches Antibiotikum?**
 Augmentan Sobelin Erythrocin ein anderes
15. **Wie war ihr Wochenfluss?**
 schwächer als meine Monatsblutung gleich stark wie meine Monatsblutung
 stärker als meine Monatsblutung
16. **Wie lange dauerte ihr Wochenfluss?**
 länger als 4 Wochen kürzer als 6 Wochen
 mehr als 6 Wochen
17. **Hatten Sie während der Schwangerschaften Entzündungen?**
(z.B. Harnwegsentzündung, Pilzinfektion im Scheidenbereich, Leberentzündung, übel riechenden Ausfluss)
 Ja Nein
18. **Kam es in den ersten 6 Monaten nach der Geburt zu Entzündungen?**
 Ja Nein
Wenn ja, zu welcher der Genannten?
 Entzündung der Kaiserschnittnarbe Brustdrüsenentzündung
 Beinvenenentzündung Entzündung im Scheidenbereich

Danksagung

Herrn Professor Dr. Burkhard Schauf danke ich für die Überlassung und Unterstützung bei der Entstehung und Ausarbeitung dieses Themas. Seine konstruktiven und sehr zuverlässigen Korrekturen in der Endphase waren maßgebend für den Erfolg dieser Arbeit.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Oberarzt Dr. Konstantinos Gardanis für die gute Anleitung und seine praktische Unterstützung während der Studiendurchführung und der Entstehung dieser Arbeit.

Ebenso möchte ich Herrn Professor Dr. Diethelm Wallwiener, Ärztlicher Direktor der Universitätsfrauenklinik Tübingen, für die Möglichkeit der Studiendurchführung an der Universitätsfrauenklinik Tübingen danken.

Mein Dank gilt auch den Hebammen, Krankenschwestern, Hebammenschülerinnen, Ärztinnen und Ärzten, der geburtshilflichen Stationen sowie der Schwangerenstation der Frauenklinik für die Unterstützung und die Motivation, mit der diese Studie ermöglicht wurde.

Bei dieser Arbeit wurde die methodische Beratung des Instituts für Medizinische Biometrie der Universität Tübingen in Anspruch genommen. Für die Unterstützung möchte ich mich bei Herrn Dr. C. Meisner bedanken.

Besonders herzlich möchte ich den Patientinnen der geburtshilflichen Stationen und der Schwangerenstation bedanken, die bereit waren, in diesen besonderen Momenten ihres Lebens an dieser Studie teilzunehmen.

Mein besonderer Dank gilt auch meiner Familie für Rat, Ermutigung und Unterstützung in der langen Zeit der Durchführung und Umsetzung dieser Arbeit.

Lebenslauf

Name: Judith Geißl-de Both, geb. de Both

Geburtsdatum/-ort: 22. Januar 1977 in Esslingen/Neckar

Staatangehörigkeit: deutsch

Konfession: römisch-katholisch

Familienstand: verheiratet, 1 Sohn

Schulbildung:

1983: Bodenseeschule St. Martin, Friedrichshafen

1987: Karl-Maybach-Gymnasium, Friedrichshafen

24.06.1996: Allgemeine Hochschulreife

Freiwillig Soziales Jahr:

09/1996 - 07/1997: Neurochirurgische Universitätsklinik, Freiburg

Fremdsprachen:

Englisch, Portugiesisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch; Latein

Auslandsaufenthalte:

07 - 09/1999 Mitarbeit in einem Sozialprojekt für Drogenabhängige in Sao Paulo/Brasilien

04/2003 Famulatur in der Pädiatrie eines Armenkrankenhauses in Salvador/Brasilien

Hochschulbildung:

10/1997 - 07/2005: Studium der Humanmedizin an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

08/2005 - 11/2006: Praktisches Jahr an den Kliniken Esslingen/Neckar

Wahlfachterial: Gynäkologie und Geburtshilfe, Esslingen/Neckar

Staatsexamen:

18.09.2001: Ärztliche Vorprüfung

30.11.2006: 2. Staatsexamen nach neuer Approbationsordnung

11.12.2006: APPROBATION als Ärztin

Beruf:

09/2007 – 12/07 Assistenzärztin im 14-Nothelfer-Krankenhaus, Weingarten in der gynäkologischen Belegabteilung der Frauenarztpraxis Dres. P. Wolf/ G. Hartmann/ K. Lang

01/2008-02/2010 Assistenzärztin in der Frauenklinik Schussental, Weingarten/Ravensburg unter Prof. Dr. F. Stoz

05/2010-aktuell Assistenzärztin für Allgemeinmedizin Allgemeinarztpraxis mit Phlebologie Dres. G. Pfaff/J. Jahn, Böblingen